

**PENGARUH PENGGUNAAN MEDIA PEMBELAJARAN INTERAKTIF
BERBASIS *MACROMEDIA FLASH 8* TERHADAP HASIL BELAJAR SISWA
KELAS XI PADA MATA PELAJARAN SISTEM PENGISIAN
DI SMK NEGERI 1 MAGELANG**

TUGAS AKHIR SKRIPSI

Diajukan kepada Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta
Untuk Memenuhi Sebagian Persyaratan Guna Memperoleh Gelar Sarjana
Pendidikan



Oleh:

Agus Widyianto
12504241040

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN TEKNIK OTOMOTIF
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA
2016**

**PENGARUH PENGGUNAAN MEDIA PEMBELAJARAN INTERAKTIF
BERBASIS *MACROMEDIA FLASH 8* TERHADAP HASIL BELAJAR SISWA
KELAS XI PADA MATA PELAJARAN SISTEM PENGISIAN
DI SMK NEGERI 1 MAGELANG**

TUGAS AKHIR SKRIPSI

Diajukan kepada Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta
Untuk Memenuhi Sebagian Persyaratan Guna Memperoleh Gelar Sarjana
Pendidikan



Oleh:

Agus Widyianto
12504241040

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN TEKNIK OTOMOTIF
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA
2016**

HALAMAN PERSETUJUAN

Tugas Akhir Skripsi dengan Judul
**PENGARUH PENGGUNAAN MEDIA PEMBELAJARAN INTERAKTIF
BERBASIS *MACROMEDIA FLASH 8* TERHADAP HASIL BELAJAR SISWA
KELAS XI PADA MATA PELAJARAN SISTEM PENGISIAN
DI SMK NEGERI 1 MAGELANG**

Disusun Oleh:

Agus Widyianto
NIM 12504241040

Telah memenuhi syarat dan disetujui oleh pembimbing untuk dilaksanakan
Ujian Akhir Tugas Akhir Skripsi bagi yang bersangkutan



Yogyakarta, 14 Mei 2016

Ketua Jurusan
Pendidikan Teknik Otomotif


Dr. Zainal Arifin, M.T
NIP. 19690312 200112 1 001

Mengetahui,
Dosen Pembimbing
Tugas Akhir Skripsi

Sudiyanto, M.Pd.
NIP. 19540221 198502 1 001

HALAMAN PENGESAHAN

Tugas Akhir Skripsi

**PENGARUH PENGGUNAAN MEDIA PEMBELAJARAN INTERAKTIF
BERBASIS MACROMEDIA FLASH8 TERHADAP HASIL BELAJAR SISWA
KELAS XI PADA MATA PELAJARAN SISTEM PENGISIAN
DI SMK NEGERI 1 MAGELANG**

Disusun oleh:
Agus Widyanto
NIM 12504241640

Telah dipertahankan di depan Tim Penguji Tugas Akhir Skripsi Program Studi
Pendidikan Teknik Otomotif Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta
pada tanggal 1 Juni 2016

DEWAN PENGUJI

Jabatan	Nama Lengkap	Tanggal
Ketua Penguji	Sudiyanto, M.Pd.	24/6/16
Sekretaris Penguji	Sukaswanto, M.Pd.	24/6/16
Penguji Utama	Moch. Solikin, M.Kes.	24/6/16

Yogyakarta, 20 Juni 2016

Dekan Fakultas Teknik
Universitas Negeri Yogyakarta


Drs. Moch. Budi Triyoso
NIP. 19560216 198603 1 003

HALAMAN PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Agus Widyananto

NIM : 12504241040

Program Studi : Pendidikan Teknik Otomotif-S1

Judul TAS : Pengaruh Penggunaan Media Pembelajaran Interaktif
Berbasis *Macromedia Flash 8* Terhadap Hasil Belajar
Siswa Kelas XI Pada Mata Pelajaran Sistem Pengisian Di
SMK Negeri 1 Magelang

Dengan ini saya menyatakan bahwa skripsi ini benar-benar karya saya sendiri. Sepanjang pengetahuan saya, tidak terdapat karya atau pendapat yang ditulis atau diterbitkan orang lain kecuali sebagai acuan atau kutipan dengan mengikuti tata cara penulisan dan etika karya ilmiah yang telah lazim. Apabila terbukti bahwa pernyataan ini tidak benar sepenuhnya menjadi tanggung jawab saya.

Yogyakarta, 6 Juni 2016

Yang menyatakan,



Agus Widyananto
NIM. 12504241040

MOTTO DAN PERSEMBAHAN

MOTTO

"Sesungguhnya bersama kesukaran itu ada keringanan. Karena itu bila kau sudah selesai (mengerjakan yang lain). Dan berharaplah kepada Tuhanmu."

(Q.S Al-Insyirah:6-8)

"Banyak kegagalan dalam hidup ini dikarenakan orang-orang tidak menyadari betapa dekatnya mereka dengan keberhasilan saat mereka menyerah."

(Thomas Alva Edison)

"Sebaik-baik manusia adalah yang paling bermanfaat bagi manusia lainnya."

(HR. Thabrani & Daruquthni)

"Mustahil adalah bagi mereka yang tidak pernah mencoba."

(Jim Goodwin)

"Bukanlah hidup kalau tidak ada masalah, bukanlah sukses kalau tidak melalui rintangan, bukanlah menang kalau tidak dengan pertarungan, bukanlah lulus kalau tidak ada ujian dan bukanlah berhasil kalau tidak berusaha"

PERSEMBAHAN

Dengan mengucapkan syukur Alhamdulillah laporan Tugas Akhir Skripsi ini saya persembahkan kepada:

1. Tuhan Yang Maha Esa yang telah memberikan rahmat, hidayah serta karunia-Nya sehingga Tugas Akhir Skripsi ini dapat selesai.
2. Kedua orang tuaku tercinta yang selalu mendidik, membimbing dan mencurahkan segalanya agar saya menjadi anak yang berbakti kepada agama, orang tua, nusa dan bangsa.
3. Adikku tersayang serta saudara-saudaraku yang selalu memberikan semangat dan dukungan.
4. Seti Fani yang selalu memberikan doa, motivasi dan semangat.
5. Seluruh dosen dan karyawan di Jurusan Pendidikan Teknik Otomotif Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta, terima kasih atas bantuan dan bimbingannya selama mencari bekal ilmu di Universitas Negeri Yogyakarta.
6. Teman-teman kelas A dan C angkatan 2012 yang telah memberi motivasi dalam berbagai hal, serta memberikan berbagai macam bantuan termasuk dalam proses pembuatan dan penyusunan laporan Tugas Akhir Skripsi ini.
7. Teman-teman KPALH CARABINER yang telah memberikan semangat serta dukungan.
8. Semua pihak yang turut membantu, yang tidak dapat disebutkan satu persatu dalam laporan Tugas Akhir Skripsi ini.

**PENGARUH PENGGUNAAN MEDIA PEMBELAJARAN INTERAKTIF
BERBASIS *MACROMEDIA FLASH 8* TERHADAP HASIL BELAJAR SISWA
KELAS XI PADA MATA PELAJARAN SISTEM PENGISIAN
DI SMK NEGERI 1 MAGELANG**

Oleh:

**AGUS WIDIYANTO
NIM 12504241040**

ABSTRAK

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh penggunaan media pembelajaran interaktif berbasis *macromedia flash 8* terhadap hasil belajar siswa kelas XI pada mata pelajaran *sistem pengisian* di SMK Negeri 1 Magelang.

Desain dari penelitian ini adalah *quasi eksperimen design* dengan *Pretest-Posttest Non Equivalent Control Group Design*. Subyek dalam penelitian ini terdiri dari 2 kelas yaitu 1 kelas sebagai kelas eksperimen dan 1 kelas sebagai kelas kontrol. Metode pemilihan subyek penelitian yang digunakan adalah setelah mengetahui homogenitas tiap kelas, jika ada 2 kelas yang homogen maka langsung dijadikan sampelnya. Tetapi jika lebih dari 2 kelas maka dilakukan teknik *Random Sampling*. Kemudian terdapat 2 kelas yang dijadikan subyek penelitian yaitu kelas XI OA sebagai kelas kontrol dan XI OC sebagai kelas eksperimen. Proses pengumpulan data menggunakan metode tes, yaitu pengumpulan data menggunakan tes awal (*pre-test*) dan tes akhir (*post-test*) setelah diberi perlakuan (*treatment*). Uji validitas instrumen dilakukan dengan *experts judgment* dan untuk instrumen tes hasil belajar ditambah dengan analisis butir soal yaitu dengan menghitung tingkat kesukaran dan daya pembedanya. Selain itu juga dilakukan uji validitas untuk kelayakan media pembelajarannya oleh *expert judgment*. Uji reabilitas untuk instrumen tes hasil belajar dihitung dengan rumus *Kuder-Richardson (KR-20)*. Teknik analisis data yang digunakan untuk menguji hipotesis adalah teknik uji t dengan satu ekor.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa: (1) Terdapat pengaruh dengan diterapkannya pembelajaran menggunakan media pembelajaran interaktif berbasis *macromedia flash 8*. Hal ini dapat dilihat dengan hasil belajar siswa yang didapat antara kelas eksperimen dan kelas kontrol. (2) Perbandingan hasil belajar siswa dengan menggunakan media pembelajaran berbasis *macromedia flash 8* lebih tinggi dibandingkan dengan menggunakan media pembelajaran konvensional (model/peraga). Hal ini dapat dilihat dari hasil uji t dengan satu ekor data hasil belajar siswa yang menunjukkan bahwa t_{hitung} yaitu sebesar 3,021 lebih besar dibandingkan dengan t_{tabel} yang hanya sebesar 2,042. Selain itu rata-rata hasil belajar siswa kelas eksperimen dengan menggunakan media pembelajaran interaktif berbasis *macromedia flash 8* yaitu sebesar 77,19 lebih tinggi dibandingkan dengan kelas kontrol dengan menggunakan media pembelajaran konvensional (model/peraga) yang hanya sebesar 67,19.

Kata Kunci: media pembelajaran interaktif, *macromedia flash 8*, hasil belajar siswa

KATA PENGANTAR

Segala puji dan syukur dipanjatkan atas kehadiran Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat dan hidayah-Nya, sehingga dalam penulisan Tugas Akhir Skripsi ini dapat terlaksana dengan baik dan tanpa ada hambatan yang berarti. Tugas akhir skripsi dengan judul "Pengaruh Penggunaan Media Pembelajaran Interaktif Berbasis *Macromedia Flash 8* Terhadap Hasil Belajar Siswa Kelas XI Pada Mata Pelajaran Sistem Pengisian Di SMK Negeri 1 Magelang" dapat disusun sesuai harapan.

Keberhasilan penyusunan Tugas Akhir Skripsi ini dapat terwujud dengan adanya bantuan dan bimbingan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, diucapkan terima kasih dan penghargaan yang tulus kepada:

1. Sudiyanto, M.Pd selaku Dosen Pembimbing Tugas Akhir Skripsi yang telah banyak memberikan bimbingan dan arahan hingga terselesaikannya Tugas Akhir Skripsi ini.
2. Moch. Solikin, M.Kes dan Noto Widodo, M.Pd selaku validator instrumen penelitian Tugas Akhir Skripsi yang memberikan saran/masukan perbaikan sehingga penelitian ini dapat terlaksana sesuai dengan tujuan.
3. Dr. Zainal Arifin, M.T selaku Ketua Jurusan Pendidikan Teknik Otomotif Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta.
4. Dr. Moch. Bruri Triyono, M.Pd selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta.
5. Prof. Dr. Rochmat Wahab, M.Pd, M.A selaku Rektor Universitas Negeri Yogyakarta.

6. Nisandi, M.T selaku Kepala Sekolah SMK Negeri 1 Magelang yang telah memberikan izin penelitian.
7. Drs. Maryanto selaku ketua jurusan Program Keahlian Teknik Kendaraan Ringan SMK Negeri 1 Magelang.
8. Semua guru di program keahlian teknik kendaraan ringan SMK Negeri 1 Magelang yang telah meluangkan waktu untuk membantu proses penelitian.
9. Orang tua serta saudara kandung tercinta yang telah memberikan dukungan dan do'a restunya.
10. Seti Fani yang telah memberikan doa, semangat dan motivasinya untuk menyelesaikan Tugas Akhir Skripsi ini.
11. Teman-teman di program studi pendidikan teknik otomotif angkatan 2012 khususnya kelas A.
12. Teman-teman KPALH CARABINER yang selalu memberikan dukungan.
13. Semua pihak yang telah membantu baik secara langsung maupun tidak langsung dalam penyusunan skripsi ini.

Semoga dorongan, dukungan, perhatian dan do'a yang telah diberikan mendapat balasan yang melimpah dari Allah SWT. Semoga Tugas Akhir Skripsi ini dapat bermanfaat bagi penulis, pembaca dan dunia pendidikan, khususnya di dunia pendidikan Sekolah Menengah Kejuruan serta demi kemajuan bersama. Amin.

Yogyakarta, 6 Juni 2016

Penulis

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
HALAMAN PERSETUJUAN	ii
HALAMAN PENGESAHAN	iii
HALAMAN PERNYATAAN.....	iv
MOTTO DAN PERSEMBAHAN	v
ABSTRAK	vii
KATA PENGANTAR.....	viii
DAFTAR ISI.....	x
DAFTAR TABEL.....	xiii
DAFTAR GAMBAR	xiv
DAFTAR LAMPIRAN.....	xv

BAB I. PENDAHULUAN

A. . Latar Belakang Masalah	1
B. Identifikasi Masalah.....	6
C. Batasan Masalah	8
D. Rumusan Masalah	8
E. Tujuan Penelitian	9
F. Manfaat.....	9

BAB II. KAJIAN PUSTAKA

A. Deskripsi Teori.....	11
1. Belajar dan Pembelajaran.....	12
a. Belajar.....	12
b. Faktor dalam Belajar	13
c. Karakteristik Belajar	14
d. Pembelajaran	15
e. Materi Pembelajaran	17
f. Efektifitas Pembelajaran	18
2. Media Pembelajaran.....	19
a. Pengertian Media Pembelajaran	19
b. Jenis-jenis Media Pembelajaran	21
c. Fungsi dan Manfaat Media Pembelajaran	23
d. Penggunaan Media Pembelajaran.....	25
e. Pemilihan Media Pembelajaran.....	28
f. Prinsip-prinsip Pemilihan Media	29

g. Kedudukan Media dalam Sistem Pembelajaran	31
h. Media Berbasis Komputer	32
i. Media Pembelajaran Interaktif	34
3. <i>Macromedia Flash 8</i>	35
a. Definisi <i>Macromedia Flash 8</i>	35
4. Media Visual dalam Pembelajaran	41
a. Peran Media Visual dalam Pembelajaran	41
b. Faktor-faktor dalam Tampilan Visual	42
5. Alat Peraga	43
a. Pengertian Alat Peraga	43
b. Macam-macam Alat Peraga	44
c. Fungsi Alat Peraga	45
6. Hasil Belajar	46
a. Pengertian Hasil Belajar	46
b. Faktor-faktor yang Mempengaruhi Hasil Belajar	47
B. Kajian Penelitian yang Relevan	50
C. Kerangka Berfikir	50
D. Hipotesis	54

BAB III. METODE PENELITIAN

A. Jenis dan Desain Penelitian	55
1. Jenis Penelitian	55
2. Desain Penelitian	56
B. Validitas Eksternal dan Internal	58
1. Pengendalian Sejarah (<i>History</i>)	59
2. Pengendalian Kematangan (<i>Maturity</i>)	59
3. Pengendalian Efek Tes	60
4. Pengendalian Efek <i>Regresi</i>	60
5. Pengendalian Efek <i>Mortality</i>	60
6. Pengendalian Materi Pelajaran	61
7. Pengendalian Guru Pengajar	61
8. Pengendalian Waktu Pembelajaran	62
C. Tempat dan Waktu Penelitian	62
D. Subyek dan Obyek Penelitian	62
1. Subyek Penelitian	62
2. Obyek Penelitian	63
E. Definisi Operasional Variabel Penelitian	63
1. Media Pembelajaran	64
2. Hasil Belajar	67
F. Tahap Pelaksanaan Penelitian	68
1. Tahap Pengembangan Media	68
2. Tahap Persiapan Penelitian	68

3. Tahap Pelaksanaan Penelitian	69
G. Teknik Pengumpulan Data	71
1. Instrumen Penelitian	71
2. Uji Instrumen	73
H. Teknik Analisis Data	79
1. Uji Persyaratan Analisis	79
2. Uji Hipotesis	81
 BAB IV. HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN	
A. Deskripsi Data	84
1. Data Aktivitas Siswa	85
2. Data Hasil Belajar	86
B. Uji Persyaratan Analisis	92
1. Uji Normalitas	92
2. Uji Homogenitas	94
C. Pengujian Hipotesis	95
D. Pembahasan	97
 BAB V. SIMPULAN DAN SARAN	
A. Simpulan	99
B. Implikasi dan Hasil Penelitian	99
C. Keterbatasan Penelitian	100
D. Saran	101
 DAFTAR PUSTAKA	102
LAMPIRAN.....	105

DAFTAR TABEL

Tabel 1. Istilah-istilah dalam Program <i>Macromedia Flash 8</i>	40
Tabel 2. Skema <i>Pretest-Posttest Non Equivalent Control Group Design</i>	57
Tabel 3. Kisi-kisi Instrumen Hasil Belajar.....	72
Tabel 4. Klasifikasi dari Tingkat Kesukaran.....	74
Tabel 5. Perhitungan Tingkat Kesukaran.....	75
Tabel 6. Klasifikasi dari Daya Pembeda.....	76
Tabel 7. Perhitungan Daya Pembeda.....	77
Tabel 8. Hasil Observasi Aktivitas Siswa Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol.....	85
Tabel 9. Data Hasil Belajar Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol.....	87
Tabel 10. Deskripsi Data Hasil Belajar Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol ...	87
Tabel 11. Distribusi Frekuensi Nilai <i>Pre-test</i> Kelas Eksperimen	88
Tabel 12. Distribusi Frekuensi Nilai <i>Post-test</i> Kelas Eksperimen	89
Tabel 13. Distribusi Frekuensi Nilai <i>Pre-test</i> Kelas Kontrol.....	90
Tabel 14. Distribusi Frekuensi Nilai <i>Post-test</i> Kelas Kontrol	91
Tabel 15. Rangkuman Hasil Uji Normalitas Data Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol	93
Tabel 16. Hasil Perhitungan Uji Homogenitas Data Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol.....	94
Tabel 17. Hasil Uji t Data Hasil Belajar.....	96

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. Kerucut Pengalaman <i>Edgar Dale</i>	27
Gambar 2. Kedudukan Media dalam Sistem Pembelajaran.....	31
Gambar 3. <i>Integrated Development Environment Macromedia Flash 8</i>	37
Gambar 4. Nama-nama <i>Tool</i> dalam <i>Toolbox</i>	38
Gambar 5. Kurva Uji t dengan Satu Ekor.....	81
Gambar 6. Diagram Batang Rata-rata Aktivitas Siswa Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol	86
Gambar 7. Diagram Batang Nilai <i>Pre-test</i> Kelas Eksperimen.....	88
Gambar 8. Diagram Batang Nilai <i>Post-test</i> Kelas Eksperimen	89
Gambar 9. Diagram Batang Nilai <i>Pre-test</i> Kelas Kontrol.....	90
Gambar 10. Diagram Batang Nilai <i>Post-test</i> Kelas Kontrol.....	91
Gambar 11. Diagram Batang Rata-rata Nilai <i>Pre-test</i> dan <i>Post-test</i> Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol	92
Gambar 12. Kurva Uji Normalitas Kelas Eksperimen Sebelum Perlakuan	93
Gambar 13. Kurva Uji Normalitas Kelas Kontrol Sebelum Perlakuan.....	93
Gambar 14. Kurva Uji Normalitas Kelas Eksperimen Sesudah Perlakuan.....	93
Gambar 15. Kurva Uji Normalitas Kelas Kontrol Sedudah Perlakuan.....	93
Gambar 16. Kurva Uji Homogenitas Data Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol	94
Gambar 17. Kurva Uji t dengan Satu Ekor Data Hasil Belajar	96

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Surat Izin Penelitian.....	106
Lampiran 2. Surat Keterangan Telah Melakukan Penelitian	108
Lampiran 3. Silabus dan RPP	109
Lampiran 4. Permohonan Validasi Instrumen Penelitian	165
Lampiran 5. Instrumen Penelitian.....	172
Lampiran 6. Data Penelitian.....	193
Lampiran 7. Validitas dan Reabilitas	202
Lampiran 8. Uji Normalitas	205
Lampiran 9. Uji Homogenitas.....	218
Lampiran 10. Uji Hipotesis.....	220
Lampiran 11. Dokumentasi	223
Lampiran 12. Kartu Bimbingan Tugas Akhir Skripsi	229
Lampiran 13. Bukti Selesai Revisi Tugas Akhir Skripsi.....	231

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Sekolah Menengah Kejuruan (SMK) merupakan satuan pendidikan menengah yang mempersiapkan peserta didik terutama untuk bekerja dalam bidang tertentu. SMK mendidik siswanya agar memiliki pengetahuan, sikap serta keterampilan sebagai juru teknik dalam bidang teknologi yang sesuai dengan program studi yang dipilih siswa tersebut. Di samping itu, SMK juga berkewajiban meningkatkan lulusan yang bermutu sesuai bidang yang dimilikinya. Sehingga lulusan yang dihasilkan siap untuk bekerja maupun untuk meneruskan pendidikannya.

Apabila siswa dapat menguasai materi yang telah disampaikan oleh gurunya maka hal diatas dapat terwujud. Prestasi belajar menunjukkan bahwa penguasaan materi siswa tersebut sudah baik. Prestasi belajar siswa dapat dilihat dari hasil belajar masing-masing siswa. Tes tertulis ataupun tes praktek merupakan salah satu metode untuk mengetahui hasil belajar siswa tersebut. Kemudian hasil tes tersebut akan menjadi tolak ukur untuk prestasi belajar siswa tersebut.

Teknik otomotif merupakan salah satu paket keahlian yang ada di SMK. Terdapat berbagai materi yang diajarkan untuk teknik otomotif. Salah satunya adalah materi sistem kelistrikan yang didalamnya terdapat materi sistem pengisian. Secara garis besar materi yang diajarkan untuk sistem pengisian meliputi identifikasi sistem pengisian, identifikasi komponen-

komponen serta cara kerja sistem pengisian. Untuk mengetahui sistem pengisian digunakan sebuah gambar untuk menjelaskan fungsi serta komponen-komponennya. Demikian juga untuk menjelaskan cara kerja sistem pengisian dibutuhkan sebuah animasi ataupun ilustrasi yang bagus dan mudah dipahami. Ilustrasi yang digambar sederhana di papan tulis belum mampu memberi kesan yang menarik bagi siswa. Sehingga perlu adanya media lain untuk membantu menggambarkan secara jelas sistem pengisian tersebut.

Media pembelajaran merupakan unsur yang amat penting pada suatu proses belajar mengajar. Pemilihan jenis media pembelajaran yang sesuai akan menambah minat siswa terhadap mapel yang diajarkan. Salah satu fungsi utama media pembelajaran adalah sebagai alat bantu mengajar yang turut memotivasi, mempengaruhi iklim, kondisi, dan lingkungan belajar yang ditata dan diciptakan oleh guru atau pendidik.

Pemilihan media yang tepat perlu dipertimbangkan dari berbagai landasan agar media yang dipilih benar-benar sesuai dengan tingkat pemahaman, kemampuan berfikir, psikologis dan kondisi sosial siswa. Penggunaan media yang tidak sesuai dengan kondisi siswa akan menyebabkan tidak bisa berfungsinya media secara optimal. Dalam penelitian ini menggunakan landasan empiris, sebab tipe atau gaya belajar mempengaruhi respon siswa terhadap jenis media yang digunakan dalam pembelajaran.

Berdasarkan konteks di atas, pendidik dituntut mampu mengetahui kecenderungan tipe atau gaya belajar serta latar belakang siswanya.

Sehingga materi yang diajarkan pendidik lebih mengena dan mudah dipahami. Karena inilah media pembelajaran perlu disesuaikan dengan tipe atau gaya belajar serta latar belakang siswa tersebut. Sebab jika media yang digunakan tidak sesuai dengan tipe atau gaya belajar serta latar belakang siswa maka materi yang disampaikan tidak akan diterima dengan optimal.

Selama ini guru kurang dapat menggunakan media pembelajaran secara tepat. Sehingga banyak siswa yang kurang jelas dengan apa yang telah disampaikan oleh guru. Dan pada akhirnya hasil belajar siswa juga kurang maksimal. Sudah banyak sekali jenis media pembelajaran yang sudah ada sampai saat ini, mulai dari gambar, peraga sampai media yang berbasis komputer. Jadi guru diharapkan dapat mengoptimalkan media pembelajaran yang sudah ada tersebut. Media pembelajaran berupa alat peraga dan media pembelajaran berbasis *Information Technology* (IT) merupakan media yang sering digunakan oleh guru dalam pembelajaran.

Media peraga merupakan media pengajaran yang mengandung atau membawakan ciri-ciri dari konsep yang dipelajari dan fungsi utamanya untuk menurunkan keabstrakan konsep agar siswa mampu menangkap arti konsep tersebut (Estiningsih, 1994: 7). Dengan adanya peraga siswa diharapkan dapat mengamati secara langsung dan dapat membandingkan antara teori dengan kenyataan dan dapat menarik perhatian siswa.

Media pembelajaran berbasis *Information Technology* (IT) salah satunya adalah *macromedia flash 8*. *Macromedia flash 8* merupakan sebuah program animasi yang telah banyak digunakan oleh para animator untuk menghasilkan animasi yang professional (Madcoms, 2007:1). Dengan media

ini diharapkan dapat membantu siswa mempermudah materi-materi yang diajarkan oleh pendidiknya. Media ini dapat disesuaikan isinya dengan materi yang akan diajarkan kepada siswanya.

Kelebihan dari *macromedia flash 8* adalah dapat menampilkan multimedia, dimana dapat menampilkan gabungan antara teks, grafis, suara dan animasi. Selain itu program tersebut dapat membuat tombol interaktif dengan sebuah *movie*, membuat transparansi warna dalam *movie*, membuat perubahan animasi dari suatu bentuk ke bentuk yang lain, dapat membuat gerakan animasi dengan mengikuti alur yang telah ditetapkan, dapat dikonversi dan dipublikasi ke dalam beberapa tipe yaitu *swf, gif, jpg, png, html, exe* dan *mov*.

Selain itu setiap mata pelajaran mempunyai nilai kriteria ketuntasan minimum (KKM). KKM untuk mata pelajaran sistem pengisian adalah 7,50 karena merupakan mata pelajaran produktif. Berdasarkan data *survey* awal yang dilakukan pada tanggal 17 November 2015 diperoleh berupa data daftar nilai ujian kelas XI Teknik Kendaraan Ringan (TKR) Tahun Ajaran 2014/2015, sebanyak 30 % siswa kelas XI TKR tidak memenuhi KKM untuk mata pelajaran teori Sistem Pengisian. Adanya 30 % siswa yang tidak mampu mencapai KKM pada mata pelajaran sistem pengisian karena beberapa hal yaitu kurangnya minat siswa terhadap mata pelajaran, penguasaan materi yang kurang baik dan kurang memperhatikan saat guru sedang menjelaskan. Menurut pengamatan guru sebagian besar karena siswa tidak memperhatikan saat guru sedang menjelaskan materi pelajaran. Ada yang sibuk bermain hp ataupun asik berbicara dengan temannya.

Selain itu juga berdasarkan observasi yang dilakukan saat kegiatan belajar mengajar di kelas pada mata pelajaran sistem pengisian diketahui bahwa selain peran guru yang sangat penting, terdapat juga peran media pembelajaran yang tidak kalah pentingnya. Guru menjelaskan materi dengan media pembelajaran berupa model/peraga di depan kelas. Sedangkan siswa berkewajiban untuk memperhatikan apa yang sedang dijelaskan oleh guru tersebut. Akan tetapi kewajiban siswa tersebut tidak dilakukan sepenuhnya oleh siswa, selama kegiatan belajar mengajar terjadi bermacam-macam respon dari siswa. Ada yang memperhatikan dengan sungguh-sungguh, tetapi ada pula yang sibuk mengobrol dengan temannya ataupun asyik bermain dengan *gadget* secara sembunyi tanpa memperhatikan penjelasan guru. Biasanya siswa ini duduk di posisi sudut dan kurang pengawasan dari guru.

Sedangkan hasil wawancara terhadap sebagian siswa didapatkan hasil bahwa memang selama ini guru mengajar teori menggunakan media pembelajaran berupa model/peraga dalam kegiatan belajar di kelas. Biasanya guru menjelaskan materi dengan bantuan model/peraga tersebut dan didukung dengan papan tulis. Hal tersebut membuat siswa merasa bosan dan kurang antusias dalam mengikuti pelajaran. Mereka berpendapat lebih menyukai media pembelajaran yang lebih interaktif dan terdapat tampilan videonya. Sehingga rasa bosan dapat diminimalisir.

Berdasarkan penjelasan di atas maka proses perbaikan hasil belajar siswa perlu dilakukan dengan media pembelajaran yang lebih *modern* dan menarik agar siswa lebih termotivasi. Motivasi yang tinggi akan membuat

siswa dapat menguasai materi dengan baik sehingga hasil belajar siswa akan lebih meningkat.

Pada saat ini dimana perkembangan teknologi informasi yang begitu pesat telah tersedia banyak program untuk pembuatan media pembelajaran yang unik dan kreatif. Selain banyak macamnya, cara penggunaan dan mendapatkannya juga mudah. Program itu berupa program *macromedia flash 8*. Dengan program ini dapat membuat media pembelajaran berupa media pembelajaran interaktif berbasis *macromedia flash 8*. Media ini dikembangkan sendiri dengan materi yang sudah disesuaikan dengan kebutuhan yang ada di sekolah tersebut. Dengan program *macromedia flash 8* ini pengembang dapat menggabungkan berbagai jenis gambar, grafis, teks, suara, video maupun membuat suatu animasi yang dapat menarik perhatian peserta didik.

Dari latar belakang tersebut maka perlu dilakukan penelitian mengenai **"Pengaruh Penggunaan Media Pembelajaran Interaktif Berbasis *Macromedia Flash 8* Terhadap Hasil Belajar Siswa Kelas XI Pada Mata Pelajaran Sistem Pengisian di SMK Negeri 1 Magelang"** sebagai upaya untuk meningkatkan hasil belajar siswa.

B. Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas dapat diidentifikasi masalah-masalah sebagai berikut:

Media pembelajaran yang sederhana seperti model/peraga masih menjadi barang terpenting dalam suatu proses pembelajaran. Sehingga

proses pembelajaran menjadi kurang maksimal. Media pembelajaran ini bisa disebut media pembelajaran konvensional. Apabila pembelajaran menggunakan media pembelajaran konvensional maka akan memerlukan waktu yang lebih lama dalam menjelaskan suatu materi terhadap siswa dibandingkan dengan menggunakan media pembelajaran berbasis *Information Technology* (IT).

Media pembelajaran konvensional yang telah dijelaskan di atas dapat menyebabkan proses pembelajaran berjalan satu arah. Hal ini karena media pembelajaran yang digunakan kurang interaktif. Dan pada akhirnya juga dapat berdampak pada hasil belajar yang didapatkan oleh siswa tersebut. Hasil belajar siswa tersebut akan berada di bawah kriteria ketuntasan minimal.

Keterbatasan media pembelajaran yang digunakan sebagai pendukung pembelajaran Sistem Pengisian di SMK N 1 Magelang, sedangkan pelajaran tersebut memerlukan media pembelajaran yang bisa menjelaskan dengan visual tentang gambar per bagian dan cara kerja dengan menggunakan animasi untuk mempermudah penjelasan kepada siswa.

Oleh karena itu perlu penggunaan media pembelajaran berbasis *Information Technology* (IT) yaitu salah satunya *macromedia flash 8*. Dengan menggunakan media pembelajaran berbasis *macromedia flash 8*, guru dapat menjelaskan dengan menggunakan bantuan gambar, animasi, video maupun suara yang dapat mendukung proses pembelajaran. Dan

tentunya dengan menggunakan media pembelajaran ini diharapkan hasil belajar siswa dapat meningkat.

C. Batasan Masalah

Berdasarkan identifikasi masalah di atas ternyata terdapat beberapa masalah, oleh karena itu perlu adanya pembatasan masalah. Agar tidak terjadi perluasan permasalahan yang diidentifikasi, batasan dalam penelitian ini adalah pada pengaruh penggunaan media pembelajaran berbasis komputer terhadap hasil belajar. Kemudian pendekatan pembelajaran yang digunakan adalah *scientific*. Dalam penelitian ini terdapat 2 kelas yaitu kelas kontrol dan kelas eksperimen. Kedua kelas ini menggunakan pendekatan, strategi dan model pembelajaran yang sama dengan materi ajar yang juga sama. Perbedaannya adalah pada media yang digunakan yaitu pada kelas kontrol tidak menggunakan media pembelajaran berbasis *flash* sedangkan pada kelas eksperimen menggunakan media pembelajaran berbasis *macromedia flash 8*. Subjek yang dipakai dalam penelitian ini adalah siswa kelas XI di SMK Negeri 1 Magelang pada semester genap tahun ajaran 2015/2016.

D. Rumusan Masalah

Berdasarkan batasan masalah di atas, maka rumusan masalah dapat ditentukan yaitu adakah perbedaan hasil belajar antara kelas siswa yang menggunakan media pembelajaran berbasis *macromedia flash 8* dengan kelas siswa yang menggunakan media pembelajaran konvensional

(model/peraga) pada mata pelajaran sistem pengisian di SMK Negeri 1 Magelang ?

E. Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah di atas, maka tujuan penelitiannya adalah untuk mengetahui perbedaan hasil belajar antara kelas siswa yang menggunakan media pembelajaran berbasis *macromedia flash* 8 dengan kelas siswa yang menggunakan media pembelajaran konvensional (model/peraga) pada mata pelajaran sistem pengisian di SMK Negeri 1 Magelang.

F. Manfaat

Hasil penelitian ini diharapkan mempunyai manfaat sebagai berikut:

1. Manfaat Teoritis

Secara teoritis penelitian ini mempunyai manfaat antara lain:

- a. Memperkaya khasanah pengetahuan tentang media pembelajaran sistem pengisian.
- b. Memberikan sumbang pemikiran mengenai media pembelajaran khususnya untuk materi sistem pengisian.

2. Manfaat Praktis

Secara praktis penelitian ini mempunyai manfaat antara lain:

- a. Sebagai bahan informasi bagi guru-guru SMK dan lembaga terkait dengan pengembangan pembelajaran sebagai usaha dalam memperbaiki kualitas pembelajaran.

- b. Menambah referensi media pembelajaran bagi guru sehingga guru lebih banyak pilihan media yang akan digunakan dalam pembelajaran.
- c. Meningkatkan hasil belajar siswa dalam pembelajaran sistem pengisian.

BAB II

KAJIAN PUSTAKA

A. Deskripsi Teori

Pendidikan kejuruan merupakan program pendidikan yang secara langsung dikaitkan dengan penyiapan seseorang untuk suatu pekerjaan tertentu atau untuk persiapan tambahan karier seseorang (Wardiman, 1998: 34). Dapat diartikan juga bahwa pendidikan kejuruan adalah pendidikan untuk memasuki lapangan pekerjaan dan diperuntukkan bagi siapa saja yang menginginkannya dan membutuhkannya. Pendidikan kejuruan yang dimaksud disini adalah Sekolah Menengah Kejuruan (SMK). Sehingga SMK berkewajiban meningkatkan lulusan yang bermutu sesuai bidang yang dimilikinya, agar lulusan tersebut dapat memperoleh pekerjaan yang sesuai dengan bidangnya.

Keberhasilan lulusan di suatu SMK dapat dilihat dari hasil belajar yang didapat siswa tersebut. Sedangkan ada beberapa hal yang dapat mempengaruhi hasil belajar dari siswa tersebut, salah satunya adalah penggunaan media pembelajaran yang digunakan dalam proses pembelajaran. Berbagai macam media pembelajaran yang digunakan oleh guru untuk mempermudah dalam mengajar. Apabila dalam penggunaan media pembelajaran tepat maka hasil belajar siswa akan baik begitupun sebaliknya. Oleh karena itu media pembelajaran memegang peran yang penting dalam proses pembelajaran.

1. Belajar dan Pembelajaran

a. Belajar

Belajar merupakan proses manusia untuk mencapai berbagai macam kompetensi, ketrampilan dan sikap (Baharuddin dan Esa Nur Wahyuni, 2007: 11). Belajar dimulai sejak manusia lahir hingga akhir hayat. Kemampuan manusia untuk belajar merupakan karakteristik yang membedakan manusia dengan makhluk hidup lainnya. Winkel (2004) berpendapat bahwa belajar dapat dirumuskan sebagai suatu aktivitas mental/psikis yang berlangsung dalam interaksi aktif dengan lingkungannya, yang menghasilkan sejumlah perubahan dalam pengetahuan, pemahaman, ketrampilan dan nilai sikap. Perubahan itu bersifat secara relative, konstan dan berbekas.

Belajar juga merupakan suatu proses yang kompleks yang terjadi pada diri setiap orang sepanjang hidupnya. Proses belajar terjadi karena adanya interaksi seseorang dengan lingkungannya (Pujiriyanto, 2013). Oleh karena itu belajar dapat terjadi dimana saja dan kapan saja. Belajar juga diartikan sebagai pengembangan pengetahuan, ketrampilan dan sikap (kemampuan) akibat interaksi dengan informasi, lingkungan dan pengalaman belajar sebelumnya.

Berdasarkan beberapa pendapat dari para ahli di atas, maka dapat disimpulkan bahwa belajar merupakan suatu aktivitas mental/psikis yang dilakukan seseorang dimana saja dan kapan saja, berinteraksi aktif dengan lingkungannya yang menghasilkan sejumlah perubahan dalam pengetahuan, pemahaman, ketrampilan dan nilai sikap.

b. Faktor dalam Belajar

Kegiatan belajar bisa terjadi karena banyak faktor. Seseorang ingin mempelajari sesuatu pasti disebabkan oleh suatu dorongan dari dalam dirinya. Dorongan yang timbul dari seseorang untuk belajar bisa berasal dari dalam dirinya sendiri ataupun bisa juga karena dorongan dari luar.

“Menurut Sugihartono (2007: 76), ada dua faktor yang mempengaruhi seseorang dalam belajar yaitu faktor internal dan faktor eksternal. Faktor internal meliputi: kesehatan dan cacat tubuh, intelegensia, perhatian, minat, bakat, kematangan dan keletahan (psikologi). Sedangkan faktor eksternal meliputi: keluarga, sekolah dan masyarakat. Bermula dari faktor-faktor tersebut maka akan mendorong motivasi seseorang untuk belajar”.

Motivasi belajar seseorang pun juga dipengaruhi oleh beberapa hal. Unsur-unsur yang mempengaruhi motivasi belajar adalah cita-cita, kemampuan siswa, kondisi siswa, kondisi lingkungan siswa, unsur-unsur dinamis dalam belajar dan pembelajaran serta upaya guru membelajarkan siswa (Dimiyati dan Mudjono, 2009: 97-100).

1) Cita-cita

Motivasi belajar anak tampak pada keinginan anak. Keberhasilan mencapai keinginan akan menumbuhkan kemauan bahkan menimbulkan cita-cita dalam hidupnya.

2) Kemampuan siswa

Keinginan seorang anak perlu diimbangi kemampuan untuk mencapainya. Dengan kemampuan maka keinginan akan lebih mungkin tercapai. Keberhasilan mencapai keinginan akan menimbulkan kepuasan. Dan kepuasan tersebut akan memacu siswa untuk selalu berusaha mewujudkan suatu keinginan.

3) Kondisi siswa

Kondisi jasmani dan rohani siswa sangat mempengaruhi motivasi. Siswa yang sedang sakit, lapar atau marah akan enggan untuk belajar dan terganggu perhatiannya. Sebaliknya siswa yang kondisinya sehat, kenyang atau gembira akan mudah memusatkan perhatian dalam pembelajaran.

4) Kondisi lingkungan siswa

Lingkungan siswa dapat berupa keadaan alam, lingkungan tempat tinggal, pergaulan sebaya dan kehidupan bermasyarakat. Bencana alam, lingkungan yang kumuh, ancaman teman yang nakal, perkelahian antar siswa akan mengganggu kesungguhan belajar. Sehingga untuk meningkatkan motivasi belajar perlu lingkungan yang sehat, kerukunan hidup dan ketertiban dalam pergaulan.

5) Unsur-unsur dinamis dalam belajar dan pembelajaran

Unsur-unsur dinamis dalam belajar dan pembelajaran dapat berupa perkembangan lingkungan, budaya, ilmu pengetahuan dan teknologi. Siswa yang masih berkembang jiwa raganya, lingkungan yang bertambah baik karena pembangunan, teknologi yang berkembang merupakan kondisi dinamis yang bagus untuk pembelajaran.

Guru adalah seorang pendidik yang harus dapat bergaul dengan siswa. Intensitas pergaulan akan mempengaruhi pertumbuhan dan perkembangan siswa. Partisipasi dan teladan dari guru merupakan salah satu upaya membelajarkan siswa.

Sehingga berdasarkan pendapat dari beberapa ahli dapat disimpulkan bahwa faktor-faktor yang mempengaruhi belajar yaitu faktor internal dan faktor eksternal. Selain itu juga kondisi siswa, motivasi, intelegensi, kondisi lingkungan, dukungan dari guru dan perkembangan teknologi di masyarakat.

c. Karakteristik Belajar

Masa sekolah menengah kejuruan merupakan fase remaja dan merupakan segmen perkembangan individu yang sangat penting. Menurut Syamsu Yusuf (2001), remaja merupakan masa perkembangan sikap tergantung (*dependence*) terhadap orang tua ke arah kemandirian (*independence*).

"Menurut Syamsu Yusuf (2001: 189), proses kognitif yang mengetarai perubahan tingkah laku dipengaruhi oleh pengalaman yang mengarahkan untuk menuntaskan ketrampilan atau tugas-tugas. Mekanisme sosial yang memfasilitasi harapan-harapan pribadi meliputi sumber-sumber pokok yang berpengaruh, yaitu (1) pengembangan ketrampilan yang kondusif bagi perubahan tingkah laku, yaitu remaja diberikan kesempatan berperilaku, mengobservasi orang lain yang menampilkan perilaku yang layak atau diberikan pengalaman mengajar sendiri, (2) pengalaman yang beragam, di mana remaja mempunyai kesempatan untuk

memandang model-model simbolis yang memberikan sumber informasi penting yang dapat mengingatkan harapan-harapan dirinya, (3) persuasi verbal, seperti sugesti dan teguran dan (4) penciptaan situasi yang mengurangi dorongan emosional”.

Berfikir formal memiliki dua sisi yang khusus, yaitu (1) pengetahuan estetika, yang bersumber dari pengalaman main music, membaca literature atau seni, dan (2) pengetahuan personal, yang bersumber dari hubungan interpersonal dan pengalaman-pengalaman konkret (Syamsu Yusuf, 2001). Implikasi pendidikan atau bimbingan dari periode berfikir secara formal ini, adalah perlu disiapkan program pendidikan atau bimbingan yang memfasilitasi perkembangan kemampuan berfikir siswa. Upaya yang dapat dilakukan seperti (1) penggunaan metode mengajar yang mendorong anak untuk aktif bertanya, mengemukakan gagasan atau mengujicobakan suatu materi, (2) melakukan dialog, diskusi atau curah pendapat dengan siswa.

Berdasarkan pendapat beberapa ahli di atas dapat disimpulkan, bahwa remaja merupakan masa perkembangan sikap tergantung (*dependence*) terhadap orang tua ke arah kemandirian (*independence*), ada beberapa hal yang mempengaruhi mekanisme sosial seseorang yaitu: (1) pengembangan ketrampilan yang kondusif bagi perubahan tingkah laku, (2) pengalaman yang beragam, (3) persuasi verbal dan (4) penciptaan situasi yang mengurangi dorongan emosional.

d. Pembelajaran

Menurut Sugihartono, dkk (2007), istilah belajar dan pembelajaran merupakan suatu istilah yang memiliki keterkaitan yang sangat erat dan tidak dapat dipisahkan satu sama lain dalam proses pendidikan.

"Pembelajaran adalah suatu konsepsi dari dua dimensi kegiatan (belajar dan mengajar) yang harus direncanakan dan diaktualisasikan, serta diarahkan pada pencapaian tujuan atau penguasaan sejumlah kompetensi dan indikatornya sebagai gambaran hasil belajar" (Didi Supriyadi dan Deni Darmawan, 2012: 9).

Pembelajaran adalah suatu sistem yang terdiri dari berbagai komponen yang saling berhubungan satu dengan yang lainnya. Komponen tersebut meliputi: tujuan, materi, metode dan evaluasi (Rusman, 2012: 15). Keempat komponen pembelajaran tersebut harus diperhatikan oleh guru dalam menentukan media, metode, strategi dan pendekatan apa yang akan digunakan dalam proses pembelajaran. pembelajaran merupakan proses dasar dari pendidikan. Dari sanalah lingkup terkecil secara formal yang menentukan dunia pendidikan berjalan baik atau tidak.

Pembelajaran juga merupakan suatu proses menciptakan kondisi yang kondusif agar terjadi interaksi komunikasi belajar mengajar antara guru, peserta didik dan komponen pembelajaran lainnya untuk mencapai tujuan pembelajaran (Deni Kurniawan dan Cepi Riyana, 2012). Jadi secara sederhana pembelajaran dapat diartikan interaksi siswa dengan guru untuk mengkaji sumber pengetahuan. Guru sebagai pendidik menyajikan pembelajaran serta menciptakan suasana kondusif dalam pembelajaran untuk siswa sehingga tujuan pembelajaran dapat tercapai.

Ada tiga ciri khas yang terkandung dalam sistem pembelajaran (Oemar Hamalik, 2008: 66). Ciri-ciri tersebut antara lain:

1) Rencana

Rencana adalah penataan ketenagaan, material dan prosedur yang merupakan unsur-unsur sistem pembelajaran dalam suatu rencana khusus.

2) Kesalingtergantungan

Ketersalinggantungan antara unsur-unsur sistem pembelajaran yang serasi dalam suatu keseluruhan. Tiap unsur bersifat esensial dan masing-masing memberikan sumbangannya kepada sistem pembelajaran.

3) Tujuan

Sistem pembelajaran memiliki tujuan tertentu yang hendak dicapai. Ciri ini menjadi dasar perbedaan antara sistem yang dibuat oleh manusia dan sistem yang alami. Tujuan utama sistem pembelajaran adalah agar siswa belajar.

Berdasarkan pendapat dari beberapa ahli di atas maka dapat disimpulkan bahwa pembelajaran adalah suatu konsepsi dari dua dimensi kegiatan (belajar dan mengajar) yang memiliki komponen antara lain: tujuan, materi, metode dan evaluasi. Dimana komponen-komponen tersebut saling berhubungan satu dengan yang lainnya untuk mencapai tujuan pembelajaran. Serta memiliki ciri khas muatan seperti: rencana, kesalingtergantungan dan tujuan.

e. Materi Pembelajaran

Dalam sebuah pembelajaran materi merupakan hal yang paling penting, karena materi adalah inti dari pembelajaran. Materi adalah segala sesuatu yang digunakan guru atau siswa untuk memfasilitasi dalam belajar (Tomlinson, 1998: 34). Materi dapat berupa kaset, video, program, CD, kamus, buku, *job sheet* dan fotocopy. Dengan kata lain materi dapat diartikan sebagai sesuatu yang digunakan dengan sengaja untuk meningkatkan pengetahuan dan pengalaman belajar siswa.

“Menurut Howard dan Major (2005: 56), dalam membuat atau mengembangkan sebuah materi, harus memiliki banyak sumber yang paling penting dan harus disadari bahwa guru merupakan salah satu pengembang materi. Ada beberapa hal yang harus diperhatikan dalam membuat atau mendesain sebuah materi, yaitu (1) siswa, (2) kurikulum dan konteks, (3) sumber daya dan fasilitas. Siswa merupakan faktor yang paling penting

yang harus dipertimbangkan ketika membuat materi. Sebelum merancang sebuah materi ajar, ada beberapa faktor yang harus diperhatikan seorang guru yaitu (1) kebutuhan siswa, sehingga harus melakukan analisis kebutuhan terlebih dahulu, (2) pengalaman siswa (hidup dan pendidikan), (3) kurikulum yang diajarkan, sehingga materi yang dirancang dapat mencapai tujuan dan relevan terhadap siswa, (4) konteks dimana mengajar dan pembelajaran terjadi”.

Berdasarkan pendapat beberapa ahli tersebut dapat disimpulkan bahwa materi merupakan segala sesuatu yang digunakan guru atau siswa untuk memfasilitasi dalam belajar. Ada beberapa hal yang perlu diperhatikan saat membuat materi yaitu (1) siswa, (2) kurikulum dan konteks, (3) sumber daya dan fasilitas.

f. Efektifitas Pembelajaran

Menurut kamus besar bahasa Indonesia (2003: 284), kata efektif mengandung arti ada efeknya (akibat, pengaruh dan kesan), manjur atau mujarab, dapat membawa hasil. Secara lebih singkat efektif mempunyai pengertian kesesuaian antara orang yang melaksanakan tugas dengan sasaran yang dituju. Efektifitas biasanya berkaitan erat dengan perbandingan antara tingkat pencapaian tujuan dengan rencana yang telah disusun sebelumnya.

Pengajaran yang efektif adalah *“When the student in the classroom are actively involved in learning the lesson”* (Barth, 1990: 58). Pernyataan tersebut mengandung arti bahwa pengajaran bisa dikatakan efektif apabila siswa di dalam kelas secara aktif mampu memecahkan permasalahan. Siswa akan belajar efektif jika ada interaksi antara guru dengan siswa ataupun sebaliknya. Idealnya pembelajaran diharapkan

mencapai pembelajaran yang efektif. Pembelajaran dikatakan efektif apabila suatu tindakan tersebut mencapai tujuan yang diharapkan.

Menurut Dean (2000: 5), "*The effectiveness of teaching depends also on the knowledge that teachers have of their subject*". Selain itu Borw & Atkins (2002: 5), menyatakan "*To teach effectively you must know your subject, know how your students learn and how to teach*". Kedua pernyataan tersebut memiliki arti bahwa guru dituntut untuk benar-benar paham terhadap materi yang diajarkan, paham terhadap cara belajar siswa dan tentunya dapat mengajar dengan baik.

Berdasarkan pemaparan di atas dapat disimpulkan bahwa efektifitas adalah tingkat kesesuaian pencapaian hasil suatu tindakan dengan tujuan yang diharapkan. Dapat disimpulkan juga, bahwa efektifitas pembelajaran merupakan kesuksesan pembelajaran yang ditandai dengan keinginan siswa mempelajari hal yang diajarkan dan nilai yang diperoleh oleh siswa. Hal tersebut dipengaruhi oleh guru dan media pembelajaran, karena guru dan media pembelajaran merupakan salah satu faktor yang mempengaruhi efektifitas pembelajaran.

2. Media Pembelajaran

a. Pengertian Media Pembelajaran

Media pembelajaran merupakan komponen yang penting dalam proses pembelajaran. Penggunaan media pembelajaran sangat dianjurkan supaya proses pembelajaran dapat berhasil dan berjalan lancar. Selain itu penggunaan media pembelajaran dapat membuat proses interaksi belajar

mengajar antara guru dengan peserta didik menjadi tidak membosankan, sehingga dapat menimbulkan minat dan motivasi belajar bagi peserta didik itu sendiri.

Media pembelajaran merupakan alat bantu pada proses belajar baik di dalam maupun di luar kelas yang ditekankan pada *visual* dan *audio*. Media pembelajaran digunakan dalam rangka komunikasi serta interaksi antara guru dan siswa dalam proses pembelajaran (Azhar Arsyad, 2011: 7). Jadi media pembelajaran adalah perantara komunikasi antara guru dengan siswa.

“Menurut Nana Sudjana dan Ahmad Rivai (2010: 2) menyatakan bahwa media pembelajaran dapat mempertinggi proses belajar mengajar siswa dalam pengajaran yang pada akhirnya dapat mempertinggi hasil belajar yang dicapai. Media dapat mempertinggi mutu kegiatan belajar mengajar karena dua alasan”. Alasan pertama berkaitan dengan manfaat media bagi siswa, antara lain:

- 1) Pengajaran akan lebih menarik perhatian siswa sehingga menumbuhkan motivasi belajar.
- 2) Bahan pelajaran akan lebih bermakna sehingga lebih mudah dipahami oleh siswa.
- 3) Metode mengajar dapat lebih bervariasi, sehingga tidak menjemukan siswa.
- 4) Siswa lebih banyak melakukan kegiatan belajar karena tidak hanya mendengar keterangan dari guru, tetapi juga aktivitas lain, seperti mengamati, mendemonstrasi, dan sebagainya.

Alasan kedua berkaitan dengan taraf berfikir siswa, dimulai dari berfikir konkret sampai berpikir abstrak, berpikir sederhana sampai berpikir kompleks dan rumit. Berinteraksi dengan media akan membantu siswa menerima pelajaran yang diberikan. Dengan berinteraksi secara langsung dengan media, siswa akan lebih mudah menyerap konsep yang diberikan oleh guru.

Media adalah apa saja yang dapat menyalurkan informasi dari sumber informasi ke penerima informasi (Prasasti & Irawan, 2005: 3). Dalam proses penyaluran informasi atau komunikasi, media hanyalah satu dari empat komponen yang harus ada, yaitu: sumber informasi, informasi, penerima informasi, serta media. Jika satu dari empat komponen ini tidak ada maka proses komunikasi tidak akan terjadi. Jadi media merupakan salah satu komponen yang penting dalam proses komunikasi.

Sementara menurut Suparman (2001) menyatakan bahwa media adalah alat yang digunakan untuk menyalurkan pesan atau informasi dari pengirim kepada penerima pesan. Pengirim dan penerima pesan itu dapat berbentuk orang atau lembaga, sedangkan media tersebut dapat berupa alat-alat elektronik, gambar, buku, dan sebagainya.

Dari beberapa pernyataan tersebut maka dapat disimpulkan bahwa media pembelajaran merupakan suatu alat bantu yang digunakan sebagai sarana komunikasi, membantu proses pembelajaran, menyalurkan pesan atau informasi dari guru kepada siswa. Media dapat berbentuk alat-alat elektronik, gambar, buku teks, modul, dan sebagainya.

b. Jenis-jenis Media Pembelajaran

Menurut Azhar Arsyad (2002: 79-101) jenis-jenis media pembelajaran adalah sebagai berikut:

1) Media berbasis manusia

Media berbasis manusia merupakan media yang digunakan untuk mengirim dan mengkomunikasikan pesan atau informasi

2) Media berbasis cetakan

Media pembelajaran berbasis cetakan yang paling umum dikenal adalah buku teks, buku penuntun, buku kerja atau latihan, jurnal, majalah, dan lembar lepas.

3) Media berbasis visual

Media berbasis visual (*image*) dalam hal ini memegang peranan yang sangat penting dalam proses belajar. Media visual dapat memperlancar pemahaman dan memperkuat ingatan. Visual dapat pula menumbuhkan minat siswa dan dapat memberikan hubungan antara isi materi pelajaran dengan dunia nyata.

4) Media berbasis audiovisual

Media visual yang menggabungkan penggunaan suara memerlukan pekerjaan tambahan untuk memproduksinya. Salah satu pekerjaan penting yang diperlukan dalam media *audio-visual* adalah penulisan naskah dan *storyboard* yang memerlukan persiapan yang banyak, rancangan dan penelitian.

5) Media berbasis komputer

Komputer memilih fungsi yang berbeda-beda dalam bidang pendidikan dan latihan komputer berperan sebagai manajer dalam proses pembelajaran yang dikenal dengan nama *Computer Managed Instruction* (CMI). Modus ini dikenal sebagai *Computer Assisted Instruction* (CAI). CAI mendukung pembelajaran dan pelatihan, akan tetapi ia bukanlah penyampai utama materi pelajaran.

Media dapat digolongkan menjadi beberapa jenis. Menurut Bahri & Zain (1997: 140) menurut jenisnya media dapat dibagi menjadi:

1) Media Auditif

Media auditif adalah media yang hanya mengandalkan kemampuan suara saja, seperti radio, *cassete recorder*, piringan hitam.

2) Media Visual

Media visual adalah media yang hanya mengandalkan indera penglihatan. Media visual ini ada yang menampilkan gambar diam, seperti: film *strips*, *slides*, foto, gambar atau lukisan, dan cetakan (buku teks, modul, *handout*, dll). Ada pula media visual yang menampilkan gambar atau simbol yang bergerak seperti film bisu, film kartun.

3) Media Audiovisual

Media audiovisual adalah media yang mempunyai unsur suara dan unsur gambar. Media ini dibagi lagi kedalam:

a) Audiovisual Diam, yaitu media yang menampilkan suara dan gambar diam, seperti film bingkai suara, film rangkai suara, dan cetak suara.

b) Audiovisual Gerak, yaitu media yang dapat menampilkan unsur suara dan gambar yang bergerak, seperti: film suara dan *video-cassette*.

Jenis-jenis media menurut Widyastuti dan Nurhidayati (2010:17-18) mengklasifikasikan media ke dalam tujuh kelompok yaitu.

- 1) Media audio, seperti: siaran berita dalam radio,
- 2) Media cetak, seperti: buku, modul, bahan ajar mandiri.
- 3) Media visual diam, seperti: foto, slide, gambar.
- 4) Media visual gerak, seperti: film bisu, movie maker tanpa suara, video tanpa suara.
- 5) Media audio semi gerak, seperti: tulisan jauh bersuara.
- 6) Media audio visual diam, seperti: film rangkai suara, slide rangkai suara.
- 7) Media audio visual gerak, seperti: film dokumenter tentang seni pertunjukan tradisional, video kethoprak, video wayang.

Dari beberapa pendapat di atas mengenai jenis-jenis media pengajaran maka dapat disimpulkan bahwa media dapat dikategorikan menjadi : media auditif, media visual, media audiovisual, media berbasis manusia, media berbasis cetakan, media berbasis visual, media berbasis audiovisual dan media berbasis komputer.

c. Fungsi dan Manfaat Media Pembelajaran

Pemakaian media pembelajaran dapat meningkatkan daya serap segala pesan yang disampaikan, belajar lebih banyak, menyerap sesuatu yang dipelajari dengan baik, dan dapat meningkatkan penampilan dalam menggunakan keterampilan sesuai dengan tujuan proses belajar dan mengajar (Indriana, 2011).

Sedangkan menurut Levie & Lentz (1982: 56), mengemukakan empat fungsi media pembelajaran, khususnya media visual, yaitu:

- 1) Fungsi atensi, media visual merupakan inti, yaitu menarik dan mengarahkan perhatian siswa untuk berkonsentrasi kepada isi pelajaran yang berkaitan dengan makna visual yang ditampilkan atau menyertai teks materi pelajaran.
- 2) Fungsi afektif, media visual dapat terlihat dari tingkat kenikmatan siswa ketika belajar atau membaca teks yang bergambar.
- 3) Fungsi kognitif, media visual terlihat dari temuan-temuan penelitian yang mengungkapkan bahwa lambang visual atau gambar memperlancar pencapaian tujuan untuk memahami dan mengingat informasi atau pesan yang terkandung dalam gambar.

- 4) Fungsi kompensatoris, media pembelajaran terlihat dari hasil penelitian bahwa media visual memberikan konteks untuk memahami teks membantu siswa yang lemah dalam membaca untuk mengorganisasikan informasi dalam teks dan mengingatnya kembali.

Sudrajat (dalam Putri, 2011: 20) mengemukakan fungsi media diantaranya yaitu:

- 1) Media pembelajaran dapat mengatasi keterbatasan pengalaman yang dimiliki oleh para siswa
- 2) Media pembelajaran dapat melampaui batasan ruang kelas
- 3) Media pembelajaran memungkinkan adanya interaksi langsung antara siswa dengan lingkungan
- 4) Media menghasilkan keseragaman pengamatan
- 5) Media dapat menanamkan konsep dasar yang benar, kongkrit dan realistis.
- 6) Media membangkitkan motivasi dan merangsang anak untuk belajar
- 7) Media memberikan pengalaman yang integral/menyeluruh dari yang kongkrit sampai dengan abstrak.

Dari beberapa beberapa fungsi media di atas, dapat disimpulkan bahwa media dapat mempermudah siswa dalam memahami materi yang disampaikan, meningkatkan motivasi, dan rangsangan.

Menurut Latuheru (1988: 23) manfaat media pembelajaran yaitu:

- 1) Media pembelajaran menarik dan memperbesar perhatian anak-anak didik terhadap materi pengajaran yang disajikan.
- 2) Media pembelajaran mengurangi, bahkan dapat menghilangkan adanya verbalisme.
- 3) Media pembelajaran mengatasi perbedaan pengalaman belajar berdasarkan latar belakang sosial ekonomi dari anak didik.
- 4) Media pembelajaran membantu memberikan pengalaman belajar yang sulit diperoleh dengan cara yang lain.
- 5) Media pembelajaran dapat mengatasi masalah batas-batas ruang dan waktu.
- 6) Media pembelajaran dapat membantu perkembangan pikiran anak didik secara teratur tentang hal yang mereka alami.
- 7) Media pembelajaran dapat membantu anak didik dalam mengatasi hal yang sulit nampak dengan mata.
- 8) Media pembelajaran dapat menumbuhkan kemampuan berusaha sendiri berdasarkan pengalaman dan kenyataan.
- 9) Media pembelajaran dapat mengatasi hal/peristiwa/kejadian yang sulit diikuti oleh indera mata.

- 10) Media pembelajaran memungkinkan terjadinya kontak langsung antara anak didik, guru, dengan masyarakat, maupun dengan lingkungan alam di sekitar mereka.

Sudjana & Rivai (1992: 2), mengemukakan manfaat media pembelajaran dalam proses belajar siswa, yaitu:

- 1) Pembelajaran akan lebih menarik perhatian siswa sehingga dapat menumbuhkan motivasi belajar.
- 2) Bahan pembelajaran akan lebih jelas maknanya sehingga dapat lebih dipahami oleh siswa dan memungkinkannya menguasai dan mencapai tujuan pembelajaran.
- 3) Metode mengajar akan lebih bervariasi, tidak semata-mata komunikasi verbal melalui penuturan kata-kata oleh guru, sehingga siswa tidak bosan dan guru tidak kehabisan tenaga, apalagi kalau guru mengajar pada setiap jam pelajaran.

Azhar Arsyad (2002: 26) mengemukakan manfaat media media pengajaran dalam proses belajar mengajar sebagai berikut:

- 1) Media pengajaran dapat memperjelas penyajian pesan dan informasi sehingga dapat memperlancar dan meningkatkan proses dan hasil belajar.
- 2) Media pengajaran dapat meningkatkan dan mengarahkan perhatian anak sehingga dapat menimbulkan motivasi belajar, interaksi yang lebih langsung antara siswa dengan lingkungannya, dan memungkinkan siswa untuk belajar sendiri-sendiri sesuai dengan kemampuan dan minatnya.
- 3) Media pengajaran dapat mengatasi keterbatasan indera, ruang, dan waktu.
- 4) Media pengajaran dapat memberikan kesamaan pengalaman kepada siswa tentang peristiwa-peristiwa di lingkungan mereka, serta memungkinkan terjadinya interaksi langsung dengan guru, masyarakat, dan lingkungan.

Dari penjelasan di atas, dapat disimpulkan bahwa memanfaatkan media pembelajaran adalah membantu dalam penyampaian bahan pengajaran kepada siswa untuk meningkatkan kualitas siswa yang aktif dan interaktif sehingga dapat mendukung kelancaran kegiatan pembelajaran di sekolah.

d. Penggunaan Media Pembelajaran

Menurut Bruner yang dikutip Azhar Arsyad (2005), ada tiga utama tingkatan modus belajar, yaitu pengalaman langsung (*enactive*),

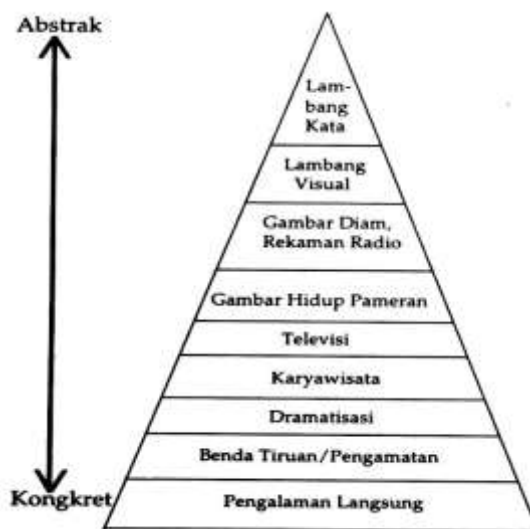
pengalaman pictorial/gambar (*iconic*) dan pengalaman abstrak (*symbolic*).

Ketiga tingkat pengalaman ini saling berinteraksi dalam upaya memperoleh pengalaman (pengetahuan, ketrampilan atau sikap) yang baru.

Menurut Arief S. Sadiman (2003: 16-17), media pembelajaran mempunyai kegunaan-kegunaan sebagai berikut:

- 1) Memperjelas penyajian pesan agar tidak terlalu bersifat verbalistis (dalam bentuk kata-kata tertulis atau lisan belaka).
- 2) Mengantisipasi keterbatasan ruang, waktu dan daya indera, misalnya :
 - a) Objek yang terlalu besar bisa digantikan dengan realita, gambar, film bingkai atau model.
 - b) Objek yang kecil dibantu dengan proyektor mikro, film bingkai, film atau gambar.
 - c) Gerak yang terlalu lambat atau terlalu cepat, dapat dibantu dengan *timelapse* atau *high speed photography*.
 - d) Kejadian atau peristiwa yang terjadi di masa lalu bisa ditampilkan lagi lewat rekaman film, video, film bingkai, foto maupun secara verbal.
 - e) Objek yang terlalu kompleks (misal mesin-mesin) dapat disajikan dengan model, diagram dan lain-lain.
 - f) Konsep yang terlalu luas (gunung berapi, gempa bumi, iklim dan lain-lain) dapat divisualkan dalam bentuk film, film bingkai, gambar dan lain-lain.
- 3) Dengan menggunakan media pembelajaran secara tepat dan bervariasi dapat diatasi sikap pasif anak didik. Dalam hal ini media pembelajaran berguna untuk:
 - a) Menimbulkan gairah belajar.
 - b) Kemungkinan interaksi yang lebih langsung antara anak didik dengan lingkungan dari kenyataan.
 - c) Memungkinkan anak didik belajar sendiri-sendiri menurut kemampuan dan minatnya.
- 4) Dengan sifat yang unik pada tiap siswa ditambah lagi dengan lingkungan dan pengalaman yang berbeda, sedangkan kurikulum dan materi pembelajaran ditentukan sama untuk semua siswa, maka guru akan mengalami kesulitan bilamana semuanya itu harus diatasi sendiri, apalagi bila latar belakang lingkungan guru berbeda. Masalah ini dapat diantisipasi dengan media pembelajaran, yaitu dengan kemampuannya dalam :
 - a) Memberikan perangsang yang benar
 - b) Mempersamakan pengalaman
 - c) Menimbulkan persepsi yang sama

Salah satu yang banyak dijadikan acuan sebagai landasan teori penggunaan media dalam proses belajar mengajar adalah *Dale's Cone of Experience* (kerucut pengalaman dale). Hasil belajar seseorang diperoleh mulai dari pengalaman langsung (kongkret), kenyataan yang ada di lingkungan kehidupan seseorang kemudian melalui benda tiruan, sampai kepada lambing verbal (abstrak). Semakin ke atas di puncak kerucut semakin abstrak media penyampaian pesan itu (Azhar Arsyad, 2005).



Gambar 1. Kerucut Pengalaman *Edgar Dale*

Dari gambar tersebut dapat di lihat rentangan tingkat pengalaman dari yang bersifat langsung hingga ke pengalaman melalui simbol-simbol komunikasi, yang merentang dari yang bersifat kongkrit ke abstrak dan tentunya memberikan implikasi tertentu terhadap pemilihan metode dan bahan pembelajaran, khususnya dalam pemilihan media pembelajarannya.

Berdasarkan pemaparan di atas dapat disimpulkan bahwa penggunaan media pembelajaran sebagai alat bantu mengajar yang baik

harus bisa menggabungkan jumlah jenis indera yang turut serta selama penerimaan isi pengajaran, sehingga kemampuan media dan materi yang diberikan bisa terserap oleh siswa akan lebih banyak.

e. Pemilihan Media Pembelajaran

Sebelum menggunakan media pembelajaran, yang perlu diperhatikan oleh guru adalah memilih media pembelajaran yang sesuai dengan tujuan pembelajaran.

“Menurut Azhar Arsyad (2006: 75-76), ada beberapa kriteria yang harus diperhatikan dalam memilih media pembelajaran yaitu: (1) sesuai dengan tujuan intruksional yang ingin dicapai, (2) tepat untuk mendukung isi pelajaran, (3) praktis, luwes dan bertahan, (4) guru terampil dalam menggunakannya, (5) pengelompokkan sasaran dan (6) mutu teknis”.

“Menurut Nana Sudjana dan Ahmad Rivai (2002: 4-5), mengemukakan beberapa kriteria dalam pemilihan media pembelajaran antara lain: (1) ketepatan dalam tujuan pengajaran, (2) dukungan terhadap isi dan bahan pelajaran, (3) kemudahan memperoleh media, (4) ketrampilan guru dalam menggunakan media, (5) tersedianya waktu untuk menggunakan media dan (6) sesuai dengan taraf berfikir siswa”.

Berdasarkan pendapat di atas, maka dapat disimpulkan kriteria yang harus diperhatikan dalam pemilihan media pembelajaran yaitu sesuai dengan tujuan pengajaran dan tingkat perkembangan siswa, dukungan terhadap isi bahan pelajaran, tersedianya waktu untuk menggunakannya, kemudahan dalam memperolehnya, ketrampilan guru dalam menggunakan media, pengelompokan sasaran dan mutu teknis.

f. Prinsip-prinsip Pemilihan Media

1) Dasar pertimbangan pemilihan media

a) Alasan teoritis pemilihan media

Media merupakan salah satu komponen utama dalam pembelajaran untuk mencapai tujuan yang diinginkan, oleh karena itu media identic dengan guru. Itu artinya proses pemilihan media sangat penting sebab kedudukannya menunjang keberhasilan pembelajaran (Arif S. Sadiman, 1996).

Kedudukan media dalam pola pembelajaran tidak dapat dipisahkan dari keseluruhan sistem pembelajaran. Yang menjadikan alasan teoritis mendasar dalam pemilihan media karena penggunaan media akan meningkatkan hasil belajar.

b) Alasan praktis pemilihan media

"Menurut Arif S. Sadiman (1996: 84), penyebab orang memilih media yaitu: (1) *Demonstration*. Media dapat digunakan sebagai alat untuk mendemonstrasikan alat, objek, kegunaan, cara mengoperasikan dan lain-lain, (2) *Familiarity*. Penggunaan media pembelajaran menggunakan media tersebut karena merasa sudah menguasai, (3) *Clarity*. Guru menggunakan media pembelajaran untuk lebih memperjelas pesan pembelajaran dalam memberikan penjelasan yang lebih konkret, (4) *Active Learning*. Guru menggunakan media ini sebab dapat mempengaruhi efektivitas program belajar mengajar dan siswa ikut berperan secara aktif baik secara fisik, mental maupun emosional".

2) Prinsip pemilihan media

"Beberapa prinsip yang harus dipertimbangkan dalam pemilihan media yaitu (1) kejelasan maksud dan tujuan pemilihan media, apakah untuk keperluan hiburan, informasi umum, pembelajaran dan sebagainya, (2) familiaritas media, yang melibatkan pengetahuan akan sifat dan ciri-ciri media yang akan dipilih dan (3) sejumlah media dapat diperbandingkan karena adanya beberapa pilihan yang kiranya

lebih sesuai dengan tujuan pengajaran (Yusufhadi Miarso, 1984: 63-64)".

Pertimbangan ini diharapkan oleh guru dapat memenuhi kebutuhannya dalam mencapai tujuan yang telah ditetapkan. Selain itu kriteria pemilihan media antara lain: (1) *access*, media yang tersedia harus mudah didapatkan dan dapat dimanfaatkan oleh siswa, (2) *cost*, harga suatu media harus sesuai dengan aspek manfaatnya, (3) *technology*, teknologinya tersedia dan mudah untuk digunakan, (4) *interactivity*, media dapat memunculkan komunikasi dua arah atau interaktivitas, (5) *organization*, media harus mendapat dukungan dari pimpinan sekolah atau yayasan dan (6) *novality*, kebaruan dari media harus menjadi pertimbangan sebab media yang lebih baru biasanya lebih menarik perhatian siswa.

Menurut Arif S. Sadiman, dkk (2003), menambahkan bahwa pemilihan media sebaiknya tidak terlepas dari konteksnya bahwasanya media merupakan komponen dari sistem instruksional secara keseluruhan. Karena itu, meskipun tujuan dan isinya sudah diketahui, faktor-faktor lain seperti karakteristik siswa, strategi pembelajaran, organisasi kelompok belajar, alokasi waktu dan sumber bacaan, serta prosedur penilaian perlu juga untuk dipertimbangkan.

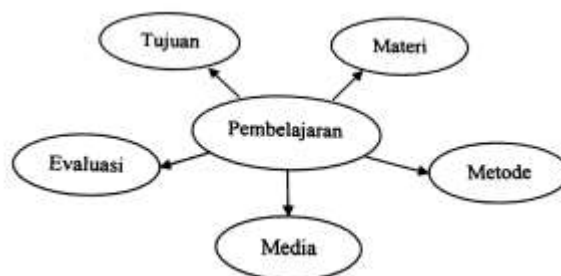
Berdasarkan pendapat beberapa ahli di atas, dapat disimpulkan beberapa factor yang perlu diperhatikan dalam pemilihan media pembelajaran adalah sebagai berikut: kejelasan maksud dan tujuan pemilihan media, familiaritas media, sejumlah media dapat diperbandingkan karena adanya beberapa pilihan yang kiranya lebih

sesuai dengan tujuan pengajaran, karakteristik siswa, strategi pembelajaran, organisasi kelompok belajar, alokasi waktu dan sumber bacaan, serta prosedur penilaian. Selain itu dalam pemilihan media juga dapat mempertimbangkan *access, cost, technology, interactivity, organization* dan *novality*.

g. Kedudukan Media dalam Sistem Pembelajaran

Sistem adalah suatu totalitas yang terdiri dari sejumlah komponen atau bagian yang saling berkaitan dan saling mempengaruhi satu dengan yang lainnya (Afrizal Fadhilah, 2008: 2). Pembelajaran dikatakan sebagai sebuah sistem karena didalamnya mengandung komponen yang saling berkaitan untuk mencapai tujuan yang telah ditetapkan.

Menurut Dewi Salma Prawiradilaga (2007), media sebagai sistem terdiri atas subsistem yaitu komponen-komponen seperti peserta didik, tujuan, metode dan penilaian. Masing-masing komponen secara sinergi bergerak dan bekerja sama agar tujuan pembelajaran dapat tercapai. Seandainya salah satu dari komponen tersebut terhambat, maka akan berdampak terhadap proses pembelajaran. dengan demikian tujuan pembelajaran tidak akan tercapai.



Gambar 2. Kedudukan Media dalam Sistem Pembelajaran

Berdasarkan beberapa pendapat dari ahli di atas, maka dapat disimpulkan bahwa media memiliki merupakan salah satu komponen dalam pembelajaran. Media sebagai sistem terdiri atas subsistem yaitu komponen-komponen seperti peserta didik, tujuan, metode dan penilaian.

h. Media Berbasis Komputer

Media berbasis komputer merupakan salah satu contoh multimedia, karena mampu menggabungkan berbagai macam media di bawah kontrol komputer. Aplikasi teknologis berbasis komputer dalam pembelajaran disebut dengan CAI (*Computer Assisted Instruction*).

Menurut Azhar Arsyad (2011: 158) dari cara penyajiannya, tujuan aplikasi ini adalah untuk tutorial (penyampaian materi secara bertahap), *drills and practice* (latihan untuk membantu siswa menguasai materi yang telah dipelajari sebelumnya), permainan dan simulasi (untuk mengaplikasikan pengetahuan dan ketrampilan yang baru dipelajari). Ciri-ciri media yang dihasilkan teknologi komputer antara lain:

- 1) Dapat digunakan secara acak, sekuensial atau secara linier,
- 2) Biasanya gagasan-gagasan disajikan dalam gaya abstrak dengan kata, symbol dan grafik,
- 3) Dapat digunakan berdasarkan keinginan siswa atau berdasarkan keinginan perancang/pengembang sebagaimana direncanakannya,
- 4) Prinsip-prinsip ilmu kognitif dan konstruktivisme digunakan untuk mengembangkan media ini, pembelajaran dapat berorientasi siswa dan melibatkan interaktivitas siswa yang sangat tinggi,
- 5) Bahan pelajaran memadukan kata dan visual dari berbagai sumber.

Format penyajian pesan dan informasi dalam CAI terdiri atas tutorial terprogram, tutorial intelegen, *drill and practice*, dan *simulation*. Tutorial terprogram adalah seperangkat tayangan baik statis maupun dinamis yang telah lebih dahulu diprogramkan. Tutorial intelegen adalah seperangkat tayangan yang memang belum terprogram pada komputer

sehingga memungkinkan adanya interaksi antara peserta didik dengan komputer. *Drill and practice* digunakan dengan asumsi bahwa konsep atau prosedur telah diajarkan kepada siswa. Program ini menuntun siswa dengan serangkaian contoh untuk meningkatkan kemahiran ketrampilan dan memberikan penguatan secara konstan terhadap jawaban yang benar. *Simulation* pada komputer memberikan kesempatan untuk belajar secara interaktif, dinamis dan perorangan.

Hal yang perlu diperhatikan dalam pengembangan multimedia dengan bantuan komputer adalah *interface* (perwajahan). Menurut Azhar Arsyad (2011: 99-100) ada beberapa petunjuk untuk perwajahan teks media berbasis komputer yaitu:

- 1) Layar tidak boleh terlalu penuh dengan gambar atau teks.
- 2) Layar monitor merupakan alat penayangan yang bergerak dan dinamis yang bergerak berubah perlahan.
- 3) Teks: pilihlah jenis huruf normal (tak berhias) gunakan huruf kombinasi kapital dan huruf kecil, jangan kapital semua atau kecil semua.
- 4) Panjang baris: gunakan 7 sampai 10 kata perbaris untuk lebih memudahkan dalam membaca.
- 5) Kata: jangan memenggal kata pada akhir baris, tidak memulai paragraph pada baris terakhir dalam satu layar tayangan, luruskan baris pada akhir kalimat.
- 6) Gunakan karakter huruf untuk kata kunci misalnya memberikan warna, cetak tebal, miring atau garis bawah.
- 7) Gunakan spasi 2 untuk tingkat keterbacaan yang baik.
- 8) Konsisten dengan gaya dan format yang dipilih.

Menurut pemaparan diatas dapat disimpulkan bahwa media berbasis komputer adalah multimedia yang menggabungkan berbagai macam media dibawah kontrol komputer yang bertujuan untuk tutorial (penyampaian materi secara bertahap), *drill and practice* (latihan untuk membantu siswa menguasai materi yang telah dipelajari sebelumnya), permainan dan simulasi (untuk mengaplikasikan pengetahuan dan ketrampilan yang baru dipelajari).

Ciri-ciri media berbasis komputer adalah dapat digunakan berdasarkan keinginan pengguna, penyajiannya disajikan dalam gaya abstrak dengan kata, symbol dan grafik. Selain itu ciri-ciri lainnya yang perlu diperhatikan dalam pengembangan media berbasis komputer adalah *interface* (perwajahan).

i. Media Pembelajaran Interaktif

Media interaktif adalah suatu media yang dilengkapi dengan alat pengontrol yang dapat dioperasikan oleh pengguna, sehingga pengguna dapat memilih apa yang dikehendaki untuk proses selanjutnya (Daryanto, 2010: 51).

“Menurut Azhar Arsyad (2002: 36) media pembelajaran interaktif adalah suatu sistem penyampaian pengajaran yang menyajikan materi video rekaman dengan pengendalian komputer kepada penonton (siswa) yang tidak hanya mendengar dan melihat video dan suara, tetapi juga memberikan respon yang aktif, dan respon itu yang menentukan kecepatan dan sekuensi penyajian”.

Kelebihan menggunakan multimedia interaktif dalam pembelajaran adalah sebagai berikut:

- 1) Mampu menggabungkan antara teks, gambar, audio, animasi maupun video dalam satu kesatuan yang saling mendukung guna tercapainya tujuan pembelajaran.
- 2) Menambah motivasi pembelajaran selama proses belajar mengajar hingga didapat tujuan pembelajaran yang diinginkan.
- 3) Sistem pembelajaran lebih interaktif.
- 4) Mampu memvisualisasi materi yang selama ini sulit untuk diterangkan hanya sekedar dengan penjelasan atau alat peraga yang konvensional.

5) Melatih pembelajar (siswa) lebih mandiri dalam mendapatkan ilmu pengetahuan.

Kekurangan menggunakan multimedia interaktif dalam pembelajaran adalah sebagai berikut:

- 1) Harus ada persiapan yang cukup menyita waktu dan tenaga.
- 2) Penggunaannya harus pada perangkat PC atau laptop.
- 3) Pendidik (guru) harus memiliki kemampuan untuk mengoperasikan program ini.

Berdasarkan pemaparan beberapa ahli diatas dapat disimpulkan bahwa media pembelajaran interaktif adalah suatu sistem penyampaian pengajaran yang menyajikan materi video rekaman dengan pengendalian komputer kepada penonton (siswa) yang tidak hanya mendengar dan melihat video dan suara, tetapi juga memberikan respon yang aktif. Ada beberapa kelebihan dan kekurangan dalam penggunaan media interaktif ini. Kelebihannya antara lain dapat menggabungkan teks, gambar, audio, animasi maupun video dalam satu kesatuan, dapat menambah motivasi pembelajaran, pembelajaran menjadi interaktif, dapat memvisualisasikan materi, dan melatih belajar mandiri. Sedangkan kekurangannya yaitu butuh persiapan untuk menyiapkan media interaktif ini, media dioperasikan menggunakan PC atau laptop dan guru harus memiliki kemampuan untuk mengoperasikan media tersebut.

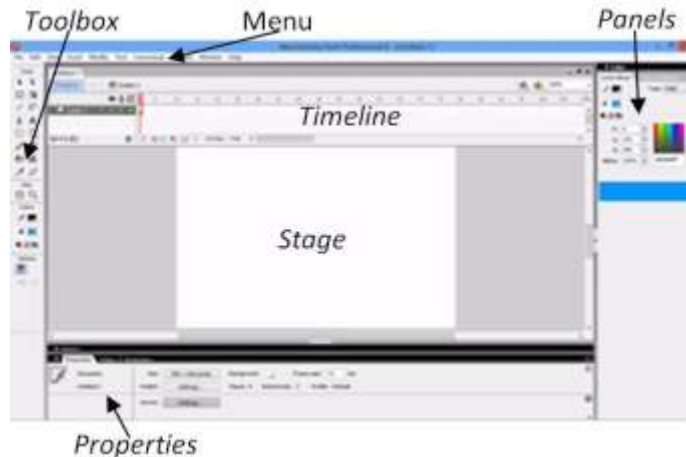
3. *Macromedia Flash 8*

a. Definisi *Macromedia Flash 8*

Macromedia Flash 8 merupakan aplikasi yang digunakan untuk melakukan desain dan membangun perangkat presentasi, publikasi, atau aplikasi lainnya yang membutuhkan ketersediaan sarana interaksi dengan penggunanya. Proyek yang dibangun dengan Flash bisa terdiri atas teks, gambar, animasi sederhana, video, atau efek-efek khusus lainnya.

Aplikasi *Macromedia Flash 8* merupakan sebuah program animasi yang telah banyak digunakan oleh para animator untuk menghasilkan animasi yang profesional (Madcoms, 2007: 1). Diantara program-program animasi, program *Macromedia Flash 8* merupakan program yang paling fleksibel dalam pembuatan animasi, seperti Animasi Interaktif, *Game*, *Company Profile*, Presentasi, *Movie*, dan tampilan animasi lainnya.

Macromedia Flash 8 adalah software yang banyak dipakai untuk membuat presentasi multimedia untuk kepentingan advertising karena berbentuk file movie yang berekstensi relatif kecil (Pradipta, 2011: 28-37). Salah satu keunggulan yang dimiliki software ini adalah mempunyai kemampuan yang lebih unggul dibanding software lain dalam menampilkan multimedia, gabungan grafis, animasi, suara serta interaktifitas user. Pendapat tersebut dapat disimpulkan bahwa *Macromedia Flash 8* merupakan software yang dapat dikembangkan menjadi media pembelajaran yang interaktif.



Gambar 3. *Integrated Development Environment Macromedia Flash 8*

1) Area Kerja (*Work Area*)

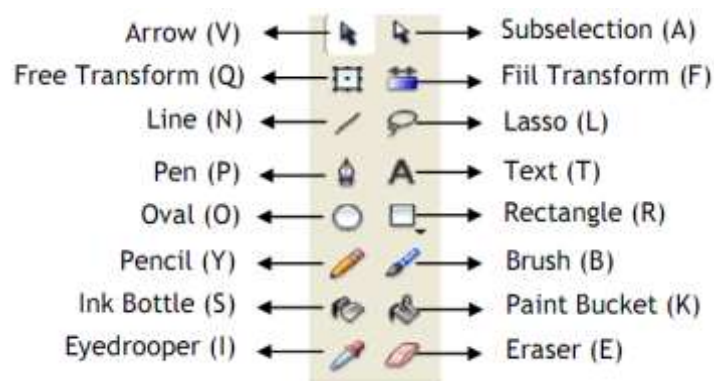
Area kerja terdiri atas 6 bagian, yaitu menu, *stage*, *time line*, *toolbox*, *panels*, dan *properties*.

- a) Menu, berisi kumpulan instruksi atau perintah - perintah yang digunakan dalam *flash*. Misalnya, klik menu *File > Save* berfungsi untuk menyimpan dokumen.
- b) *Stage* adalah dokumen atau layer yang akan digunakan untuk meletakkan objek-objek dalam *flash*.
- c) *Timeline* berisi *frame-frame* yang berfungsi untuk mengontrol objek-objek dalam *flash*.
- d) *Toolbox*, berisi *tool-tool* yang berfungsi untuk membuat, menggambar, memilih dan memanipulasi objek atau isi yang terdapat dalam layer (*stage*) dan *timeline*. *Toolbox* dibagi menjadi 4 bagian, yaitu: *Tool*, *View*, *Color* dan *Option*. Beberapa *tool* mempunyai option-option. Misalnya, klik *Arrow tool*, akan muncul pada bagian *Option*: *Snap to Object*, *Smoth* dan *Straighten*.

- e) *Panels*, berisi kontrol fungsi yang dipakai dalam *flash*, yang berfungsi untuk mengganti dan memodifikasi berbagai atribut dan objek atau animasi secara cepat dan mudah.
- f) *Properties*, fungsinya sama dengan *panels*, hanya saja *properties* merupakan penggabungan atau penyederhaan dari *panels*. Sehingga, dapat mempercepat dalam mengganti dan memodifikasi berbagai atribut dari objke, animasi, frame, dan komponen secara langsung.

2) *Tool* Gambar dan Warna

Bagian *tool* di dalam *Toolbox* berfungsi untuk menggambar, memberi warna, memilih dan memodifiaksi objek



Gambar 4. Nama-nama *Tool* dalam *Toolbox*

Pada gambar di atas perhatikan nama-nama *tool* dalam *toolbox* dan *shorchit* nya (Huruf yang berada didalam kurung). Shorchut mempermudah kita dalam mengoperasikan *tool* yang tersedia secara cepat, sehingga kita dapat bekerja secara optimal.

- a) *Arrow tool* untuk memilih dan memindahkan objek. *Tools* ini digunakan sebagai kondisi "default" atau normal dari tampilan.

- b) *Subselect tool* untuk menampakkan titik-titik (point) suatu objek. Berbeda dengan "Pen Tools", titik-titik yang dibuat dengan "Subselect Tool" adalah tertentu dan sesuai dengan objeknya (biasanya titik sudut). Dari titik-titik tersebut selanjutnya kita bisa mengubah/mengatur bentuk objek kita.
- c) *Line tool* untuk membuat garis
- d) *Lasso tool* untuk memilih sebagian dari objek atau bagian tertentu dari objek.
- e) *Text tool* untuk menulis text.
- f) *Oval tool* untuk membuat persegi atau kotak.
- g) *Rectangle tool* untuk persegi atau kotak.
- h) *Pencil tool* untuk menggambar garis-garis bebas dan bentuk seperti yang dilakukan oleh pensil biasa.
- i) *Brush tool* berfungsi seperti kuas untuk mencat suatu objek.
- j) *Free Transform tool* untuk mengubah dan memodifikasi bentuk objek, bisa berupa pembesaran/pengecilan ukuran objek (*scale*), pemutaran objek (*rotate*), dan lain-lain. Untuk menggerakkan, moving objek, sekaligus memperbesar dan memperkecilnya atau merotasikannya.
- k) *Fill transform tool* untuk mengatur ukuran, tengah, dan arah dari gradasi atau bidang. Contoh : buat objek, misal lingkaran, buat radial warna dengan *color mixer*, lalu gunakan gradien transform, klik pada objek, atur gradien transform.

- l) *Ink Bottle tool* untuk menambah, memberi dan mengubah warna pada garis dipingir objek (*stroke*).
- m) *Paint bucket tool* untuk menambah, memberi dan mengubah warna pada suatu bidang (*fill*).
- n) *Eyedropper tool* untuk mengidentifikasi warna atau garis dalam sebuah objek.
- o) *Eraser tool* untuk menghapus area yang tidak diinginkan dari objek

3) Istilah-istilah dalam program *Macromedia Flash 8*

Tabel 1. Istilah-Istilah dalam Program *Macromedia Flash 8*

Istilah	Keterangan
Properties	Suatu cabang perintah dari suatu perintah yang lain.
Animasi	Sebuah gerakan objek maupun teks yang diatur sedemikian rupa sehingga kelihatan hidup.
Actions Script	Suatu perintah yang diletakkan pada suatu frame atau objek sehingga frame atau objek tersebut sehingga menjadi lebih interaktif.
Movie Clip	Suatu animasi yang dapat digabungkan dengan animasi atau objek yang lain.
Frame	Suatu bagian dari layer yang digunakan untuk mengatur

Dari pendapat beberapa paparan diatas dapat disimpulkan bahwa *Macromedia Flash 8* merupakan sebuah software pada komputer yang dapat digunakan untuk membuat program animasi, presentasi, movie dan animasi sebagainya.

4. Media Visual dalam Pembelajaran

a. Peran Media Visual dalam Pembelajaran

Menurut Nana Sudjana dan Ahmad Rivai (2009), salah satu peranan visual sebagai media, dalam hubungannya dengan proses belajar mengajar, artinya bagaimana guru dan siswa memanfaatkan peran visual untuk mempertinggi proses belajar dan mengajar. Dengan melihat sebuah tampilan visual tidak berarti bahwa seorang akan mampu belajar dengan sendirinya. Maka dari itu para siswa harus dibimbing dalam menerima dan menyimak pesan-pesan visual secara tepat.

Siswa menerima pesan visual, dipengaruhi oleh beberapa faktor. Ada dua variabel yang sangat penting, yaitu perkembangan usia anak dan latar belakang budaya (Nana Sudjana dan Ahmad Rivai, 2009). Anak-anak sebelum usia 12 tahun cenderung untuk menafsirkan pesan-pesan visual menurut bagian demi bagian dari pada secara keseluruhan. Disisi lain, anak yang lebih dewasa cenderung mampu untuk menggambarkan kembali pesan yang ingin disampaikan dari sebuah tampilan visual. Harus disadari pula, bahwa kemampuan para siswa untuk memperhatikan sebuah tampilan visual dapat dipengaruhi oleh latar belakang kebudayaannya, kelompok siswa yang berasal dari latar belakang budaya yang berbeda-beda, secara individual mereka akan menyimak pesan visual yang berbeda-beda juga, sebab latar belakang budaya bisa dipengaruhi oleh pengalaman belajar sebelumnya.

Berdasarkan pemaparan di atas, dapat disimpulkan bahwa media visual memiliki peranan yang penting dalam proses pembelajaran. Guru

harus bisa memanfaatkan peran media visual untuk mempertinggi proses belajar dan mengajar. Dalam menerima pesan visual, siswa dipengaruhi oleh dua variabel yaitu perkembangan usia anak dan latar belakang budaya.

b. Faktor-faktor dalam Tampilan Visual

Tata letak merupakan cara yang dilakukan dalam menempatkan informasi dan pengetahuan dalam suatu bidang tampilan, sehingga dapat menampilkan visual yang dapat dimengerti, dapat dibaca dan dapat menarik perhatian penggunanya (siswa).

Heinich (1996: 73-74) menyatakan bahwa komunikasi antara sumber pesan dengan penerima pesan dapat ditingkatkan dengan desain tampilan visual yang baik. Desain visual yang baik memperhatikan empat variabel, yaitu:

1) Kejelasan tampilan visual

Tampilan visual akan efektif dalam penyampaian pesan jika siswa dapat dengan jelas melihat apapun yang ada dalam tampilan. Kesulitan untuk melihat apa yang ditampilkan akan menyebabkan ketidakjelasan yang akibatnya akan mengurangi pemahaman siswa terhadap pesan yang disampaikan.

2) Energi yang dibutuhkan untuk memahami pesan

Siswa tidak mengharapkan tampilan visual yang memerlukan usaha untuk memahaminya. Tujuan tampilan visual adalah untuk mempermudah penyampaian pesan. Jika ternyata tampilan visual membuat siswa mengeluarkan usaha untuk memahaminya maka mereka akan berhenti berusaha. Perlu diusahakan agar siswa tidak mengeluarkan banyak energi dalam memahaminya.

3) Keterlibatan aktif siswa dalam pesan

Tampilan visual memiliki daya Tarik bagi siswa. Tampilan dapat dibuat memiliki daya tarik dengan melakukan empat hal berikut ini: (1) mengupayakan kebaruan, (2) memilih gaya yang sesuai dengan karakteristik siswa, (3) menggunakan warna yang menarik dan (4) menggunakan tekstur dan file interaktif.

4) Fokus perhatian pada bagian terpenting dari pesan

Perlu diusahakan agar perhatian siswa tertuju pada pesan terpenting yang ingin disampaikan. Untuk memfokuskan

perhatian siswa dapat dilakukan dengan sinkronisasi keseluruhan pola dan memberi bimbingan yang direktif.

Berdasarkan pendapat di atas dapat disimpulkan, bahwa tata letak merupakan cara yang dilakukan dalam menempatkan informasi dan pengetahuan dalam suatu bidang tampilan. Desain/tata letak yang baik harus memperhatikan beberapa hal yaitu kejelasan tampilan visual, energi yang dibutuhkan untuk memahami pesan, keterlibatan aktif siswa dalam pesan dan fokus perhatian pada bagian terpenting dari pesan.

5. Alat Peraga

a. Pengertian Alat Peraga

Alat peraga adalah suatu alat bantu untuk mendidik atau mengajar supaya apa yang diajarkan mudah dimengerti anak didik (Nana Sudjana, 1989: 76). Alat peraga dapat dimasukkan sebagai bahan pembelajaran apabila alat peraga tersebut merupakan desain materi pelajaran yang diperuntukkan sebagai bahan pembelajaran. Misalnya, dalam pembelajaran klasikal, guru menggunakan alat sebagai peraga yang berisi materi yang akan dijelaskan. Jadi alat peraga yang digunakan guru tersebut memang berbentuk desain materi yang akan disajikan dalam pelajaran.

Alat peraga merupakan media pengajaran yang mengandung atau membawakan ciri-ciri dari konsep yang dipelajari (Estiningsih, 1994: 7). Fungsi utamanya adalah untuk menurunkan keabstrakan konsep agar siswa mampu menangkap arti konsep tersebut. Misalnya, benda-benda

konkret disekitar siswa. Dengan adanya alat peraga siswa dapat mengetahui letak bilangan positif dan bilangan negatif.

Berdasarkan pendapat beberapa ahli diatas, dapat disimpulkan bahwa alat peraga merupakan suatu alat bantu untuk mendidik atau mengajar supaya apa yang diajarkan mudah dimengerti anak didik. Fungsi utamanya adalah untuk untuk menurunkan keabstrakan konsep agar siswa mampu menangkap arti konsep tersebut.

b. Macam-macam Alat Peraga

Berdasarkan fungsinya, yaitu untuk membantu dan meragakan sesuatu dalam proses pendidikan dan pengajaran, alat peraga dibagi menjadi 2 macam (Soekidjo Notoadmojo, 2003: 12), yaitu:

1) Alat bantu lihat (Visual Aids)

Alat ini berguna di dalam membantu menstimulasi indera mata (penglihatan) pada waktu terjadinya proses pendidikan. Alat ini ada 2 bentuk, yaitu:

- a) Alat yang diproyeksikan, misalnya slide, film, film strip, dan sebagainya.
- b) Alat-alat yang tidak diproyeksikan, yaitu:
 - 2 dimensi, misalnya gambar, peta, bagan, dan sebagainya.
 - 3 dimensi, misalnya bola dunia, boneka, dan sebagainya.

2) Alat bantu dengar (Audio Aids)

Alat bantu dengar (Audio Aids) yaitu alat yang dapat membantu menstimulasi indera pendengar pada waktu proses penyampaian bahan pengajaran, seperti piringan hitam, radio, dan sebagainya.

3) Alat Bantu lihat-dengar (Audio Visual Aids)

Alat-alat bantu lihat-dengar pendidikan ini lebih dikenal Audio Visual Aids (AVA), misalnya televisi dan video cassette.

Alat peraga juga dapat dibedakan menjadi 2 macam menurut pembuatan dan penggunaannya (Ibid, 1998: 12), yaitu:

- 1) Alat peraga yang complicated (rumit), seperti film, film strip slide, dan sebagainya yang memerlukan listrik dan proyektor.
- 2) Alat peraga yang sederhana yang mudah dibuat sendiri dengan bahan-bahan setempat yang mudah diperoleh, seperti bambu, karton, kertas koran, dan sebagainya. Beberapa contoh alat

peraga yang sederhana yang dapat dipergunakan di berbagai tempat, misalnya:

- a) Di rumah tangga seperti leaflet, model buku bergambar, benda-benda yang nyata seperti buah-buahan, sayur-sayuran, dan sebagainya.
- b) Di kantor-kantor dan sekolah-sekolah, seperti papan tulis, buku cerita bergambar, kotak gambar gulung, boneka, dan sebagainya.
- c) Di masyarakat umum, misalnya poster, spanduk, dan sebagainya.

Berdasarkan pendapat di atas, dapat disimpulkan bahwa alat peraga dapat dibedakan menjadi 2 macam yaitu pertama berdasarkan fungsinya dan kedua berdasarkan pembuatan dan penggunaannya.

c. Fungsi Alat Peraga

Menurut Nana Sudjana (2002: 99), fungsi alat peraga dalam proses belajar mengajar antara lain:

- 1) Penggunaan alat peraga dalam proses belajar mengajar bukan merupakan fungsi tambahan tetapi mempunyai fungsi tersendiri sebagai alat bantu untuk mewujudkan situasi belajar mengajar yang efektif.
- 2) Penggunaan alat peraga merupakan bagian yang integral dari keseluruhan situasi mengajar.
- 3) Alat peraga dalam penggunaannya integral dengan tujuan dan isi pelajaran.
- 4) Alat peraga dalam pengajaran bukan semata-mata alat hiburan atau bukan sekedar pelengkap.
- 5) Alat peraga dalam pengajaran lebih diutamakan untuk mempercepat proses belajar mengajar dan membantu siswa dalam menangkap pengertian yang diberikan guru.
- 6) Penggunaan alat peraga dalam pengajaran diutamakan untuk mempertinggi mutu belajar mengajar.

Menurut Roseffendi (1997: 227-228), ada beberapa fungsi penggunaan alat peraga dalam pengajaran, diantaranya sebagai berikut:

- 1) Dengan adanya alat peraga, anak-anak akan lebih banyak mengikuti pelajaran dengan gembira, sehingga minatnya dalam mempelajari pelajaran tersebut semakin besar.
- 2) Dengan disajikan konsep abstrak dalam bentuk konkret, maka siswa pada tingkat-tingkat yang lebih rendah akan lebih mudah memahami dan mengerti.
- 3) Siswa akan menyadari adanya hubungan antara pembelajaran dengan benda-benda yang ada disekitarnya.

- 4) Konsep-konsep abstrak yang tersajikan dalam bentuk konkret, yaitu dalam bentuk model dapat dijadikan obyek penelitian dan dapat pula dijadikan alat untuk penelitian ide-ide baru dan relasi-relasi baru.

Menurut Al-Falasany (1998: 139), menyebutkan beberapa fungsi alat peraga dalam pendidikan yaitu:

- 1) Menjadikan pelajaran lebih menarik.
- 2) Menghemat waktu belajar.
- 3) Memantapkan hasil belajar.
- 4) Membantu siswa yang ketinggalan pelajaran.
- 5) Dapat berorientasi langsung dengan kehidupan.
- 6) Membantu mengatasi kesulitan dan menjelaskan hal-hal yang sulit.
- 7) Menjadikan pelajaran lebih konkret.
- 8) Menjadikan suasana pelajaran lebih hidup, baik, dan menyenangkan.
- 9) Mendorong anak gemar berkarya dan membaca.
- 10) Bila digunakan secara tepat akan terbentuk kebiasaan berpikir, menganalisa dan teliti.

Berdasarkan pendapat beberapa ahli di atas dapat disimpulkan bahwa, alat peraga memiliki banyak fungsi diantaranya sebagai alat bantu, dapat mempercepat proses pembelajaran, pelajaran menjadi lebih konkret, pelajaran lebih menarik dan mempertinggi mutu belajar siswa.

6. Hasil Belajar

a. Pengertian Hasil Belajar

Hasil belajar adalah perubahan tingkah laku yang mencakup aspek kognitif, afektif dan psikomotorik (Nana Sudjana, 1989: 3). Hasil belajar ini menunjukkan tingkat kemampuan dan penguasaan kompetensi dari setiap mata pelajaran oleh peserta didik. Adapun mengenai ukuran untuk mengetahui tingkat kemampuan siswa yang sedang belajar dapat dilihat dari banyak tidaknya materi pelajaran yang dikuasai setelah

terjadinya proses pembelajaran melalui berbagai macam tes atau evaluasi.

Sedangkan menurut Dimiyati dan Mudjiono (2009), hasil belajar merupakan hal yang dapat dipandang dari dua sisi yaitu sisi siswa dan sisi guru. Dari sisi siswa, hasil belajar merupakan tingkat perkembangan mental yang lebih baik bila dibandingkan pada saat sebelum belajar. Tingkatan perkembangan mental tersebut terwujud pada jenis-jenis ranah kognitif, afektif dan psikomotor. Sedangkan dari sisi guru, hasil belajar merupakan saat terselesainya bahan pelajaran.

Berdasarkan pemaparan kedua ahli tersebut dapat disimpulkan bahwa hasil belajar merupakan suatu yang dicapai atau diperoleh siswa berkat adanya usaha atau pikiran yang mana hal tersebut dinyatakan dalam bentuk penguasaan, pengetahuan kecakapan dasar yang terdapat dalam berbagai aspek kehidupan yang akan merubah tingkah laku individu tersebut ke arah yang lebih baik. Tolak ukur yang dimaksud dengan hasil belajar dalam penelitian ini adalah perolehan post test yang digunakan untuk mengathui hasil belajar siswa yang diberikan sebelum dan sesudah pembelajaran.

b. Faktor-faktor yang Mempengaruhi Hasil Belajar

Faktor-faktor yang mempengaruhi belajar menurut Muhibbin Syah (2011) dipengaruhi oleh dua kelompok faktor, yaitu yang berasal dari internal dan eksternal. Faktor yang terdapat di dalam diri individu dikelompokkan menjadi dua faktor, yaitu faktor psikis dan faktor fisik. Yang termasuk faktor psikis antara lain kognitif, afektif, psikomotor,

campuran, kepribadian sedangkan yang termasuk faktor fisik antara lain kondisi indera, anggota badan, tubuh, kelenjar, syaraf dan organ-organ dalam tubuh.

Faktor psikis dan fisik ini, keadaanya ada yang ditentukan oleh faktor keturunan, ada yang faktor lingkungan dan adapula yang di pengaruhi keturunan maupun lingkungan. Dengan uraian ini jelas bila guru harus memperhatikan perbedaan peserta didik dalam memberikan pelajaran kepada mereka, supaya dapat menangani sesuai dengan kondisi peserta didiknya untuk menunjang keberhasilan belajar. Faktor yang berasal dari luar diri individu di kelompokkan menjadi faktor lingkungan alam, faktor sosial ekonomi, guru, metode mengajar, kurikulum, program dan sarana prasarana.

Menurut Devi Damayanti (2010:10), ada beberapa faktor yang mempengaruhi hasil belajar yaitu

1) Faktor instrinsik

Faktor instrintik adalah faktor yang timbul dari diri siswa. Faktor instrintik terdiri atas kecerdasan, bakat, minat dan motivasi.

a) Intelegensi

Faktor ini berkaitan dengan Intelegency Question (IQ) seseorang. Intelegensi ini berkaitan dengan kecerdasan seseorang. Sesornag siswa yang cerdas akan lebih berhasil dalam prestasi belajar daripada siswa yang kurang cerdas.

b) Bakat

Bakat adalah kemampuan potensi yang dimiliki seseorang untuk mencapai keberhasilan pada masa yang akan datang. Bakat timbul dari dalam diri siswa sebagai kecakapan bawaan.

c) Minat

Minat yaitu sebagai kecenderungan dan kegairahan yang tinggi atau keinginan yang besar terhadap sesuatu. Mata pelajaran yang mampu menarik minat seseorang siswa akan lebih mudah dipahami dan dipelajari oleh siswa.

d) Motivasi

Motivasi merupakan keadaan internal organisme yang mendorongnya untuk berbuat sesuatu. Adanya

motivasi belajar akan mempengaruhi proses dan hasil belajar. Motivasi siswa dapat diakibatkan oleh faktor dalam diri (intrinsik) maupun di luar (ekstrinsik). Dorongan motivasi guru akan membantu proses motivasi diri siswa.

2) Faktor ekstrinsik

Faktor ekstern adalah faktor-faktor yang dapat mempengaruhi prestasi belajar yang sifatnya di luar diri siswa, yaitu beberapa pengalaman-pengalaman, lingkungan sekitarnya metode pembelajaran dan media pembelajaran.

a) Lingkungan

Lingkungan mampu mempengaruhi perkembangan pribadi anak, sebab dalam kehidupan sehari-hari anak akan lebih banyak bergaul dengan lingkungan dimana anak itu berada. Seorang anak dalam pergaulan sehari-hari akan selalu menyesuaikan dirinya dengan kebiasaan-kebiasaan lingkungannya. Oleh karena itu, apabila seseorang siswa bertempat tinggal di suatu lingkungan temannya yang rajin belajar maka kemungkinan besar hal tersebut akan membawa pengaruh pada dirinya, sehingga ia akan turut belajar sebagaimana temannya.

b) Metode pembelajaran

Metode pembelajaran juga merupakan faktor yang mampu mempengaruhi hasil belajar siswa. Siswa akan menjadi lebih mudah menyerap materi yang diberikan/disampaikan oleh guru jika metode pembelajaran yang digunakan sesuai dengan keadaan di kelas.

c) Media pembelajaran

Media pembelajaran merupakan alat bantu yang digunakan oleh guru untuk memberikan suasana baru terhadap siswa pada saat terjadinya proses belajar berlangsung. Siswa akan merasa jenuh dalam mengikuti kegiatan pembelajaran jika media yang dipakai oleh guru tidak pernah berubah, namun sebaliknya siswa akan termotivasi menambah pengetahuan jika guru dapat menggunakan media pembelajaran yang lebih memudahkan siswa dalam menyerap materi.

Berdasarkan pendapat beberapa ahli diatas dapat disimpulkan bahwa faktor-faktor yang mempengaruhi hasil belajar ada dua yaitu faktor internal yang meliputi faktor psikis dan faktor fisik dan faktor eksternal yang meliputi faktor lingkungan alam, faktor sosial ekonomi, guru, metode mengajar, kurikulum, program dan sarana prasarana. Ada juga faktor intrinsik yang meliputi kecerdasan, bakat, minat dan motivasi dan faktor

ekstrinsik yang meliputi pengalaman-pengalaman, lingkungan sekitarnya metode pembelajaran dan media pembelajaran.

B. Kajian Penelitian yang Relevan

Penelitian yang relevan dengan penelitian pengembangan ini adalah penelitian yang dilakukan oleh:

- 1) Penelitian oleh Syamsuddin dengan judul "Pengaruh Penggunaan Media Jenis Multimedia Interaktif Pada Mata Diklat Dasar-Dasar Otomotif (DDO) Terhadap Hasil Belajar Siswa Kelas X di SMK Piri 1 Yogyakarta". Hasil penelitian menunjukkan bahwa hasil belajar siswa lebih tinggi yang menggunakan multimedia interaktif dibandingkan dengan yang tidak menggunakan multimedia interaktif.
- 2) Penelitian oleh Rizal Aziz Muslim (2013) dengan judul "Pengaruh Penggunaan Multimedia Interaktif Terhadap Hasil Belajar Pada Mata Pelajaran IPS Kelas VIII Di SMP Negeri 1 Benai Riau". Dengan hasil penelitian menunjukkan motivasi dan hasil belajar siswa yang menggunakan multimedia interaktif lebih tinggi dibandingkan dengan siswa yang tidak menggunakan media multimedia interaktif.

C. Kerangka Berfikir

Kerangka berfikir berfungsi untuk membentuk penalaran. Secara rasional, kerangka berfikir digunakan untuk menjelaskan tahapan-tahapan penelitian. Selain itu, kerangka berfikir memiliki tujuan agar selama penelitian berlangsung tetap menggunakan dasar penelitian yang telah dibuat. Terkait

dengan judul yang diangkat peneliti, yaitu "Pengaruh Penggunaan Media Pembelajaran Interaktif Berbasis *Macromedia Flash 8* Terhadap Hasil Belajar Siswa Kelas XI Pada Mata Pelajaran Sistem Pengisian di SMK Negeri 1 Magelang", disusunlah kerangka berpikir bahwa dilakukan pengembangan media pembelajaran yang berisi tentang materi-materi sistem pengisian di SMK program keahlian teknik kendaraan ringan. Penelitian ini dilakukan di SMK Negeri 1 Magelang.

Tujuan pembelajaran dapat dicapai dengan memperhatikan materi, metode pembelajaran disertai pemilihan dan penggunaan media pembelajaran dengan baik sesuai tujuan pembelajaran/kompetensi yang akan dicapai. Penyajian media pembelajaran juga penting karena media pembelajaran sangat berpengaruh terhadap perhatian siswa untuk menangkap dan memahami pelajaran.

Penggunaan media pembelajaran yang tepat akan mempermudah siswa dalam memahami setiap materi yang disampaikan oleh guru. Sebaliknya penggunaan media pembelajaran yang tidak tepat dapat menyebabkan penerimaan siswa tidak maksimal, apalagi untuk pelajaran dengan tingkat kesulitan yang tinggi tentunya siswa akan semakin kesulitan dalam memahami materi. Ada beberapa jenis media pembelajaran yang sering digunakan dalam proses pembelajaran antara lain media pembelajaran konvensional (model/peraga) dan media pembelajaran berbasis *Information Technology* (IT).

Media pembelajaran konvensional banyak sekali jenisnya, salah satunya adalah model/peraga. Model/peraga merupakan suatu alat bantu

untuk mendidik atau mengajar, media itu bisa berupa benda nyata maupun benda tiruan. Sedangkan media pembelajaran berbasis *Information Technology* (IT) banyak sekali jenisnya, salah satunya yaitu *macromedia flash 8*. *Macromedia flash 8* merupakan sebuah aplikasi yang digunakan untuk membuat desain sebuah presentasi maupun animasi.

Sebuah pembelajaran di kelas tentunya perlu mempertimbangkan materi, metode dan media pembelajaran yang akan digunakan. Jika dalam sebuah pembelajaran di kelas menggunakan metode demonstrasi, maka proses pembelajaran bisa didukung dengan menggunakan model/peraga. Tentunya dalam menggunakan model/peraga ini pasti memiliki kelebihan dan kekurangan. Kelebihannya yaitu proses pembelajaran akan menarik karena siswa tidak hanya mendengar tetapi juga melihat secara langsung peristiwa yang terjadi selain itu juga dapat membandingkan antara teori dengan kenyataan. Sehingga siswa dapat mengurangi persepsi abstrak dari materi tersebut. Tetapi menggunakan model/peraga juga ada kekurangannya yaitu memerlukan persiapan waktu yang lebih lama dan disesuaikan dengan kebutuhan siswanya. Jika jumlah siswa di kelas tersebut banyak maka akan menghabiskan waktu yang lebih lama karena jumlah model/peraga yang disiapkan juga banyak. Selain itu juga akan mengeluarkan banyak biaya karena harus menyiapkan model/peraga yang banyak. Apabila model/peraga tersebut diterapkan dalam pembelajaran dengan jumlah siswa yang relatif banyak maka pembelajaran akan kurang efektif dan efisien. Bisa dilihat dari waktu yang dibutuhkan untuk menyiapkan model/peraga tersebut apalagi jika

jumlah model/peraga tidak sesuai dengan kebutuhan siswa. Dan dampaknya hasil belajar siswa akan kurang maksimal.

Kemudian jika pembelajaran di kelas menggunakan media pembelajaran berbasis *macromedia flash 8* biasanya didukung dengan menggunakan metode ceramah maupun tanya jawab. Dalam penggunaan media pembelajaran berbasis *macromedia flash 8* juga memiliki kelebihan dan kekurangan. Kelebihannya yaitu dapat menampilkan/menjelaskan satu materi ataupun sub materi dengan menggabungkan antara teks, gambar, audio, animasi maupun video. Sehingga siswa akan lebih tertarik dan menghindari kebosanan. Selain itu waktu untuk mempersiapkannya relatif cepat. Dan juga bisa digunakan untuk siswa dengan jumlah yang relatif banyak. Tetapi dalam menggunakan media pembelajaran berbasis *macromedia flash 8* juga terdapat kekurangan yaitu butuh kemampuan khusus untuk mengoperasikan media pembelajaran ini jadi tidak semua guru dapat menggunakannya. Jika guru kurang menguasainya maka penggunaan media juga akan kurang maksimal. Apabila media pembelajaran berbasis *macromedia flash 8* ini diterapkan dalam pembelajaran dengan jumlah siswa yang relatif banyak maka pembelajaran bisa berjalan lebih efektif dan efisien.

Penelitian ini nantinya akan menggunakan dua kelas yaitu satu kelas dengan menggunakan media pembelajaran berbasis *macromedia flash 8* sebagai kelas eksperimen. Sedangkan kelas lainnya menggunakan media pembelajaran konvensional berupa model/peraga sebagai kelas kontrol. Dalam membandingkan kedua kelas ini juga memperhatikan variabel-variabel diluar media pembelajaran seperti pengendalian sejarah,

pengendalian kematangan, pengendalian efek tes, pengendalian efek *regresi*, pengendalian efek *mortality*, materi pelajaran, guru pengajar dan waktu pembelajaran yang sama sehingga hasil penelitian bisa lebih terkontrol.

Dari pernyataan di atas maka dapat dilihat bahwa penggunaan media pembelajaran berbasis *macromedia flash 8* akan lebih efektif dan efisien dalam pembelajaran dibandingkan penggunaan media pembelajaran konvensional (model/peraga). Dengan penggunaan media pembelajaran berbasis *macromedia flash 8* ini diharapkan siswa dapat menangkap secara maksimal atau hampir 100% apa yang disampaikan oleh guru. Dan pada akhirnya nanti hasil belajar siswa dapat lebih meningkat.

D. Hipotesis

Berdasarkan uraian pada deskripsi teori dan kerangka berfikir yang telah dikemukakan, maka dapat dirumuskan hipotesis sebagai berikut: ada perbedaan hasil belajar antara kelas siswa yang menggunakan media pembelajaran berbasis *macromedia flash 8* dengan kelas siswa yang menggunakan media pembelajaran konvensional (model/peraga) pada mata pelajaran sistem pengisian di SMK Negeri 1 Magelang.

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Jenis dan Desain Penelitian

1. Jenis Penelitian

Jenis penelitian ini adalah penelitian eksperimen, bertujuan untuk mengetahui pengaruh suatu perlakuan terhadap subjek penelitian. Penelitian eksperimen dapat dilakukan untuk mengetahui hubungan sebab-akibat dari dilakukannya perlakuan. Penelitian dengan pendekatan eksperimen adalah suatu cara untuk mencari hubungan sebab akibat antara dua faktor yang sengaja ditimbulkan oleh peneliti (Suharsimi Arikunto, 2011: 9). Menurut Sugiyono (2011: 108-116), mengatakan bahwa terdapat empat bentuk desain dalam penelitian eksperimen yaitu *pre experimental designs*, *true experimental designs*, *factorial designs* dan *quasi experimental designs*.

Pada penelitian ini termasuk eksperimen semu (*quasi experimental*), karena pada desain tersebut mempunyai kelompok kontrol tetapi tidak dapat berfungsi sepenuhnya untuk mengontrol variabel-variabel luar yang mempengaruhi pelaksanaan eksperimen. Menurut Hadjar (1996: 334) bahwa pada dasarnya kerangka desain penelitian ini sama dengan desain penelitian eksperimen sejati *pre test-post test*, hanya pada desain ini kelompok eksperimen maupun kelompok kontrol bisa dipilih secara random.

2. Desain Penelitian

Eksperimen semu (*quasi experimental*) mempunyai tiga bentuk desain. Yang pertama adalah *Posttest Only Non Equivalent Kontrol Group Design*. Desain penelitian ini terdiri dari satu atau beberapa kelompok eksperimen dan satu kelompok kontrol. Kelompok yang digunakan merupakan *intact group* dan *dependent variable* diukur satu kali, yaitu setelah perlakuan (*treatment*) eksperimen diberikan. Yang kedua adalah *Pretest-Posttest Non Equivalent Kontrol Group Design*. Desain ini dibedakan dengan adanya *pre-test* sebelum perlakuan (*treatment*) diberikan. Karena adanya *pre-test*, maka pada desain penelitian tingkat kesetaraan kelompok turut diperhitungkan. Dan yang ketiga adalah *Time-Series Design*. Desain *time-series* sebagai kuasi eksperimen memiliki ciri adanya pengukuran yang berulang-ulang, baik sebelum maupun sesudah perlakuan (*treatment*) terhadap satu atau beberapa *intact group*.

Dalam penelitian ini menggunakan desain *Pretest-Posttest Non Equivalent Kontrol Group Design*. Penelitian ini menggunakan dua kelas yaitu kelas pertama yang menggunakan media pembelajaran berbasis *macromedia flash 8* sebagai kelas eksperimen dan kelas yang kedua yang menggunakan media pembelajaran konvensional (model/peraga) sebagai kelas kontrol. Dalam penelitian ini digunakan *pre-test* dan *post-test* untuk mengukur kemampuan awal dan akhir siswa. (lihat Tabel 2)

Tabel 2. Skema *Pretest-Posttest Non Equivalent Kontrol Group Design*

Kelas kelompok	<i>Pre-test</i>	<i>Treatment</i>	<i>Post-test</i>
Kelas eksperimen (E)	O_1	X	O_2
Kelas kontrol (K)	O_3	-	O_4

Keterangan:

- E = kelompok siswa yang menggunakan media pembelajaran berbasis *macromedia flash 8*
- K = kelompok siswa yang menggunakan media pembelajaran konvensional (model/peraga)
- X = perlakuan/*treatment* (penerapan media pembelajaran berbasis *macromedia flash 8*)
- = penerapan media pembelajaran konvensional (model/peraga)
- O_1 = *pre-test* kelas eksperimen
- O_2 = *post-test* kelas eksperimen
- O_3 = *pre-test* kelas kontrol
- O_4 = *post-test* kelas kontrol

Pada awal pembelajaran kedua kelas diberi *pre-test* berupa tes kemampuan awal yang berhubungan dengan materi Sistem Pengisian untuk mengetahui kemampuan awal masing-masing kelas yang berkenaan dengan variabel terikat. Soal *pre-test* sebelumnya harus diujicobakan pada kelas uji coba yaitu selain kelas eksperimen dan kelas kontrol untuk mengetahui validitas dan reliabilitas soal.

Selama proses pembelajaran di kelas, pendekatan, strategi, model pembelajaran dan materi ajar sama antara kelas kontrol dan kelas eksperimen. Perbedaannya hanya pada media pembelajaran yang digunakan. Dalam kelas kontrol guru mengajar dengan menggunakan media pembelajaran konvensional yaitu berupa model/peraga. Sedangkan pada kelas eksperimen guru mengajar dengan menggunakan media pembelajaran berbasis *macromedia flash 8*. Hal ini akan mendorong siswa untuk lebih aktif dalam proses pembelajaran sehingga timbul komunikasi antara guru dengan siswa ataupun sebaliknya. Sehingga diharapkan hasil belajar yang didapat juga akan lebih baik.

Pada akhir pembelajaran kedua kelas diberi *post-test* untuk mengetahui hasil belajar siswa. *Post-test* dilakukan di kelas eksperimen dan kelas kontrol dengan soal evaluasi yang sama dengan soal *pre-test*. Data yang diperoleh dari soal *pre-test* dan *post-test* yang telah diujikan pada kelas eksperimen dan kelas kontrol dianalisis sesuai dengan metode statistik yang sesuai. Hal ini dilakukan untuk mengetahui keberhasilan penerapan media pembelajaran berbasis *macromedia flash 8* dalam meningkatkan hasil belajar yang dicapai pada akhir materi yang telah disampaikan.

B. Validitas Eksternal dan Internal

Validitas eksternal dan internal merupakan 2 jenis validitas yang digunakan untuk memvalidasi penelitian eksperimen, sehingga mampu mengukur apa yang hendak diukur (Sukardi, 2003: 189). Validitas internal

merupakan pengendalian perlakuan agar hasil yang diperoleh benar-benar berasal dari perlakuan yang diberikan. Ada 5 jenis validitas internal yang diterapkan dalam melakukan penelitian antara lain:

1. Pengendalian Sejarah (*History*)

Pengendalian sejarah berfungsi agar tidak terjadi peristiwa lain pada saat dilakukan eksperimen. Untuk menghindari hal ini maka pelaksanaan penelitian dilakukan dengan memberikan perlakuan yang singkat. Perlakuan yang dilakukan dalam penelitian ini yaitu selama 3 kali pertemuan untuk masing-masing kelas. Jadi untuk waktu penelitian kelas eksperimen yaitu 3 kali pertemuan dan untuk kelas kontrol juga 3 kali pertemuan sehingga waktu yang digunakan sama. Selain itu juga tempat yang digunakan untuk pembelajaran antara kelas eksperimen dengan kelas kontrol juga sama yaitu ada di ruang bengkel kelistrikan. Dan memiliki suasana lingkungan belajar yang sama.

2. Pengendalian Kematangan (*Maturity*)

Pengendalian kematangan merupakan perubahan biologis atau psikologis yang sistematis pada organisme dalam suatu waktu tertentu. Pengendalian kematangan dilakukan melihat usia peserta didik. Untuk kelas eksperimen rata-rata usia peserta didik antara 16-17 tahun, dan untuk kelas kontrol rata-rata usia peserta didik antara 16-17 tahun. Sehingga bisa dilihat bahwa usia antara kedua kelas sama dan memiliki kematangan yang juga sama.

3. Pengendalian Efek Tes

Pengendalian ini dilakukan dengan membuat soal *pre-test* yang diberikan sebelum perlakuan dan soal *post-test* yang diberikan sesudah perlakuan. Soal yang digunakan untuk *pre-test* dan *post-test* sama, sehingga bisa dilihat perbedaan sebelum perlakuan dan sesudah perlakuan. Soal yang digunakan untuk kelas eksperimen dan kelas kontrol sama yaitu soal tentang sistem pengisian yang berisi 40 butir soal, tipe soal pilihan ganda, waktu mengerjakan 45 menit dan waktu peserta didik mengerjakan dengan pengawasan yang sama.

4. Pengendalian Efek *Regresi*

Pengendalian efek regresi dilakukan dengan menggunakan instrumen yang telah diuji validitas dan reabilitasnya. Selain itu juga jam pelajaran yang digunakan. Untuk kelas eksperimen menggunakan 4 jam pelajaran dan untuk kelas kontrol juga 4 jam pelajaran. Sehingga waktu pelajaran sama untuk mengatasi efek *regresi* itu sendiri.

5. Pengendalian Efek *Mortality*

Pengendalian yang dilakukan adalah dengan melakukan penelitian sesingkat mungkin. Sehingga nantinya jumlah subyek penelitian relatif sama. Untuk kelas eksperimen, subyek penelitian pada awal penelitian sampai akhir penelitian berjumlah 16 siswa. Dan untuk kelas kontrol, subyek penelitian pada awal penelitian sampai akhir penelitian juga berjumlah 16 siswa. Sehingga bisa dilihat bahwa jumlah subyek penelitian dari awal sampai akhir sama.

Validitas eksternal merupakan validitas yang perlu dikendalikan dalam melakukan penelitian. Pengendalian ini merupakan pengendalian eksperimen agar hasil penelitian yang diperoleh dapat digeneralisasikan ke seluruh subyek penelitian. Pengendalian ini dilakukan dengan cara memperbesar subyek penelitian. Validitas eksternal juga dapat dilakukan dengan menggunakan validitas ekologis, diantaranya:

6. Pengendalian Materi Pelajaran

Pengendalian materi pelajaran yaitu berupa memberikan materi yang sama untuk penelitian tersebut. Untuk kelas eksperimen maupun kelas kontrol diberikan materi pelajaran yang sama yaitu tentang sistem pengisian dengan materi mengenai dasar-dasar sistem pengisian, komponen-komponen utama sistem pengisian konvensional beserta fungsinya, fungsi komponen-komponen sistem pengisian konvensional, rangkaian sistem pengisian konvensional cara kerja sistem pengisian konvensional dan *troubleshooting*.

7. Pengendalian Guru Pengajar

Pengendalian terhadap guru pengajar yaitu untuk mengantisipasi terjadinya perbedaan saat penelitian berlangsung. Untuk kelas eksperimen materi dijelaskan oleh peneliti dan untuk kelas kontrol materi juga dijelaskan oleh peneliti. Sehingga pada penelitian ini menggunakan guru pengajar yang sama antara kedua kelas yaitu oleh peneliti sendiri. Dan diharapkan tidak terjadi perbedaan persepsi dalam pembelajaran.

8. Pengendalian Waktu Pembelajaran

Pengendalian waktu pembelajaran yaitu untuk melihat apakah waktu yang digunakan untuk pembelajaran sama atau tidak. Karena jika pembelajaran terjadi di pagi dengan yang terjadi di siang hari pasti akan berbeda responnya. Untuk kelas eksperimen waktu pembelajaran dimulai dari jam 07.00-10.00 dan untuk kelas kontrol dimulai dari jam 07.00-10.00. Sehingga waktu pembelajaran antara kedua kelas sama dan terjadi pada waktu pagi.

C. Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di SMK Negeri 1 Magelang, yang beralamatkan di Jl. Cawang Nomor 2, Magelang. Penelitian ini dimulai pada bulan Maret 2016 sampai April 2016 pada siswa kelas XI Jurusan Teknik Kendaraan Ringan tahun ajaran 2015/2016.

D. Subyek dan Obyek Penelitian

1. Subyek Penelitian

Subyek dalam penelitian ini terdiri dari 2 kelas yaitu 1 kelas sebagai kelas eksperimen dan 1 kelas sebagai kelas kontrol. Kelas XI OA sebagai kelas kontrol dan kelas XI OC sebagai kelas eksperimen dengan masing-masing kelas terdiri dari 16 siswa. Untuk mendapatkan 2 kelas sebagai sampel tersebut perlu dilakukan uji homogenitas terlebih dahulu. Caranya yaitu dengan memberikan soal *pre-test* kepada siswa untuk mengetahui kemampuan awal dari masing-masing sampel. Setelah *pre-test* dilakukan maka akan terlihat kelas mana yang bisa dijadikan sampel

dalam penelitian tersebut. Apabila ada 2 kelas yang homogen, maka kedua kelas tersebut dapat langsung diambil sebagai sampel penelitian. Kemudian jika yang homogen lebih dari satu kelas maka untuk menentukan sampelnya dapat dilakukan dengan teknik *Random Sampling*. Teknik *Random Sampling* ini digunakan untuk menentukan 2 kelas yang akan dijadikan sebagai sampel dalam penelitian ini. Tetapi jika tidak ada sama sekali kelas yang homogen, maka perlu mencari sekolahan yang baru untuk penelitian ini.

2. Obyek Penelitian

Obyek dalam penelitian ini berupa aplikasi media pembelajaran interaktif berbasis *macromedia flash 8* pada mata pelajaran sistem pengisian.

E. Definisi Operasional Variabel Penelitian

Menurut Sugiyono (2009: 60), variabel adalah segala sesuatu yang berbentuk apa saja yang ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari sehingga diperoleh informasi tentang hal tersebut, kemudian ditarik kesimpulannya. Dalam penelitian eksperimen ini terdapat dua variabel. Variabel-variabel tersebut dikelompokkan menjadi dua yaitu Media Pembelajaran Interaktif Berbasis *Macromedia Flash 8* sebagai variabel bebas (*Independent Variable*), serta Hasil Belajar siswa sebagai variabel terikat (*Dependent Variable*).

Definisi operasional dari masing-masing variabel tersebut adalah sebagai berikut:

1. Media Pembelajaran

a. Media Pembelajaran Interaktif Berbasis *Macromedia Flash 8*

Media Pembelajaran Interaktif Berbasis *Macromedia Flash 8* merupakan salah satu bentuk dari media pembelajaran yang dapat dioperasikan dengan menggunakan komputer maupun laptop. Dalam penggunaan media pembelajaran tersebut yang akan dipakai pada proses pembelajaran pada kelas eksperimen adalah model tutorial dan model simulasi. Model tutorial merupakan pembelajaran khusus dengan *microcomputer* untuk tutorial pembelajaran. Isi dari tutorial tersenut meliputi: tujuan, materi dan evaluasi.

Tujuan dari model tutorial ini adalah untuk memberikan pemahaman secara jelas dan tuntas kepada siswa mengenai materi pelajaran yang dipelajari. Sedangkan model simulasi merupakan salah satu model *CBI* yang bertujuan memberikan pengalaman belajar yang lebih konkret melalui penciptaan simulasi-simulasi simbol visual. Model simulasi ini dapat dioperasikan dengan *macromedia flash 8*.

Media pembelajaran berbasis *macromedia flash 8* ini dikembangkan oleh peneliti sendiri. Program *flash* tersebut dikembangkan dengan menggunakan program komputer/laptop berupa *macromedia flash 8* dengan *action script 2.0*. Dalam pengembangan media ini terlebih dahulu dibuat *story board* tentang desain yang akan dibuat dan materi yang akan disajikan. Desain yang ada dalam media ini memiliki *background* berwarna abu-abu tua

dengan kombinasi warna abu-abu muda. Dengan menggunakan jenis tulisan arial dan ukuran disesuaikan dengan halaman yang ada.

Media pembelajaran ini memiliki enam pilihan menu yaitu kompetensi, materi, evaluasi, petunjuk, referensi dan profil. Pada menu kompetensi berisi tentang kompetensi pembelajaran sistem pengisian. Pada menu materi berisi tentang materi sistem pengisian meliputi dasar-dasar sistem pengisian, komponen-komponen sistem pengisian konvensional beserta fungsinya, rangkaian sistem pengisian konvensional, cara kerja sistem pengisian konvensional dan *troubleshooting*. Pada menu evaluasi berisi tentang latihan soal sistem pengisian dengan soal sebanyak 20 butir soal. Pada menu petunjuk berisi tentang petunjuk penggunaan media. Pada menu referensi berisi tentang referensi materi yang didapat. Dan pada menu profil berisi tentang profil pengembang.

Sedangkan untuk pengoperasiannya memerlukan sebuah komputer/laptop yang digunakan untuk membuka file media pembelajaran ini. Jenis file media pembelajaran ini adalah *.swf* dan *.exe* sehingga dapat dibuka dengan mudah di komputer/laptop. Kemudian untuk penggunaannya dalam pembelajaran perlu diproyeksikan pada proyektor sehingga semua peserta didik dapat melihatnya.

Media pembelajaran ini telah divalidasi baik dari segi media pembelajarannya maupun dari segi materi oleh Noto Widodo, M.Pd

sebagai validatornya. Sehingga media pembelajaran ini sudah valid dan layak untuk digunakan sebagai obyek dalam penelitian ini.

b. Media Pembelajaran Konvensional

Media pembelajaran konvensional ini yaitu model/peraga. Model/peraga merupakan suatu alat bantu untuk mendidik atau mengajar, bisa berupa benda nyata maupun benda tiruan. Model/peraga ini biasanya digunakan untuk memberikan gambaran yang lebih konkret tentang konsep pelajaran tersebut. Dengan menggunakan model/peraga, pengguna dapat secara langsung memperlihatkan bagian-bagian yang kompleks. Sehingga siswa dapat langsung melihat serta mengamatinya.

Media model/peraga yang digunakan berupa benda nyata dari sistem pengisian itu sendiri yaitu alternator, regulator dan papan model sistem pengisian. Alternator yang digunakan berjumlah 4 dengan jenis alternator yang sama. Kondisi dari alternator tersebut yaitu 2 dalam kondisi belum dibongkar dan 2 dalam kondisi yang sudah dibongkar. Kemudian untuk regulator yang digunakan berjumlah 3. Kondisi dari regulator tersebut yaitu 1 dalam kondisi belum dibongkar dan 2 dalam kondisi sudah dibongkar.

Selain kedua jenis peraga di atas, ada juga media berupa papan model dari sistem pengisian. Papan model ini menggambarkan cara kerja dari sistem pengisian. Dalam papan model ini juga terdapat komponen alternator dan regulatornya. Papan model ini berukuran sekitar 100 cm x 75 cm dengan *background* berwarna kuning. Papan

model ini berdiri pada sebuah *stand* dengan tinggi sekitar 170 cm. Kemudian di papan model itu terdapat gambar cara kerja sistem pengisian lengkap dengan terminal-terminalnya. Dan pada terminal-terminalnya terdapat lubang *socket* yang bisa digunakan untuk mengetes, mengukur maupun menganalisa sistem pengisian tersebut. Papan model ini juga dikombinasikan dengan sebuah generator, sehingga dapat dihidupkan dengan sumber listrik berupa aki.

2. Hasil belajar

Hasil belajar adalah hasil yang telah dicapai dari kegiatan belajar pada pelajaran Sistem Pengisian Bidang Keahlian Teknik Kendaraan Ringan di SMK Negeri 1 Magelang. Data mengenai hasil belajar ini ditunjukkan dari nilai tes yang diambil setelah materi pelajaran selesai disampaikan. Hasil belajar yang ada dinyatakan dalam bentuk skor yang diubah ke dalam bentuk nilai.

Hasil belajar diperoleh dari hasil evaluasi yang dapat berbentuk tes kemampuan. Tes disini berfungsi untuk mengetahui kemampuan akhir siswa setelah penyampaian materi dan bisa disebut *post-test*. Tes dilakukan pada kelas kontrol dan kelas eksperimen untuk mengetahui seberapa besar pemahaman siswa tentang materi yang telah disampaikan.

Soal *post-test* terdiri dari 40 butir soal. Soal *post-test* tersebut dibuat berdasarkan silabus yang ada. Terdapat 5 indikator dalam soal *post-test* yaitu dasar-dasar sistem pengisian, komponen-komponen utama sistem pengisian konvensional, fungsi komponen-komponen sistem

pengisian konvensional, rangkaian sistem pengisian konvensional, cara kerja sistem pengisian konvensional dan *troubleshooting*. Masing-masing indikator terdapat 8 soal sehingga total soal ada 40 butir soal.

F. Tahap Pelaksanaan Penelitian

Tahapan dalam penelitian ini ada tiga tahap yaitu tahap pembuatan media, tahap persiapan penelitian dan tahap pelaksanaan penelitian.

1. Tahap Pengembangan Media

- a. Menentukan materi pelajaran.
- b. Membuat desain untuk media.
- c. Menyusun *story board* untuk media.
- d. Menguji validitas dari media oleh *expert judgement*.
- e. Memperbaiki media setelah divalidasi.
- f. Dapat digunakan untuk obyek dalam penelitian.

2. Tahap Persiapan Penelitian

- g. Survey lokasi penelitian.
- h. Menyusun instrumen penelitian (RPP, soal *pre-test* dan *post-test*).
- i. Mengurus perijinan.
- j. Uji instrumen penelitian yang meliputi: validitas dan reabilitas instrumen.
- k. Menentukan kelas eksperimen dan kelas kontrol.
- l. Mengatur jadwal pelaksanaan penelitian.

3. Tahap Pelaksanaan Penelitian

a. Rencana pelaksanaan pembelajaran

Hal yang perlu dilakukan sebelum pelaksanaan penelitian adalah membuat RPP untuk kedua kelas, yaitu untuk kelas eksperimen dan kelas kontrol. RPP yang digunakan disini sama, yaitu menggunakan pendekatan *scientific* dengan strategi pembelajaran *cooperative* dan menggunakan metode ceramah, demonstrasi dan tanya jawab, baik untuk kelas eksperimen maupun kelas kontrol. Perbedaannya hanya dibagian penggunaan media pembelajarannya, kelas eksperimen menggunakan media pembelajaran berbasis *flash* sedangkan kelas kontrol menggunakan media model/peraga. Untuk standar kompetensi materi yang akan diajarkan adalah mengidentifikasi sistem pengisian konvensional dengan beberapa indikator yaitu menjelaskan dasar-dasar sistem pengisian, menyebutkan komponen-komponen utama sistem pengisian konvensional beserta fungsinya, menggambar rangkaian sistem pengisian konvensional dan menjelaskan cara kerja sistem pengisian konvensional (untuk lebih jelasnya bisa dilihat di RPP lampiran 3 halaman 109).

1) Pendahuluan

Kegiatan ini dilakukan pada awal pembelajaran sebelum penyampaian materi. Rincian dari kegiatan ini yaitu doa bersama, presensi siswa, motivasi dan pemberian informasi tentang kompetensi dasar yang akan dipelajari (untuk lebih jelasnya bisa dilihat di RPP lampiran 3 halaman 109).

2) Penyampaian materi

Setelah mendapatkan kelas eksperimen dan kelas kontrol, kemudian melakukan penyampaian materi. Untuk kelompok kelas eksperimen dalam penyampaian materi menggunakan media pembelajaran berbasis *macromedia flash 8* sedangkan pada kelompok kelas kontrol dalam penyampaian materi menggunakan media pembelajaran konvensional berupa model/peraga (untuk lebih jelasnya bisa dilihat di RPP lampiran 3 halaman 109).

3) Penutup

Setelah proses pembelajaran selesai maka dapat memberi sedikit kesimpulan tentang apa yang telah dipelajari dan melakukan tanya jawab singkat untuk mengetahui seberapa besar materi yang telah diketahui oleh siswa serta memberikan penugasan sebagai pengayaan dari materi yang telah disampaikan (untuk lebih jelasnya bisa dilihat di RPP lampiran 3 halaman 109).

b. Pemberian tes

Pemberian tes ini bertujuan untuk mengetahui seberapa besar materi yang dipahami oleh siswa baik untuk kelas eksperimen maupun kelas kontrol setelah menerima materi. Pemberian tes ini dapat dilakukan beberapa hari setelah penyampaian materi.

G. Teknik Pengumpulan Data

1. Instrumen Penelitian

Menurut Sugiyono (2012: 148), instrumen penelitian adalah suatu alat yang digunakan mengukur fenomena alam maupun sosial yang diamati. Secara spesifik semua fenomena ini disebut variabel penelitian. Pada penelitian ini instrumen yang digunakan dalam pengambilan data dalam penelitian adalah menggunakan instrumen soal tes.

Cara menyusun instrumen penelitian ini adalah dengan cara mendefinisikan operasional variabel, selanjutnya menentukan indikator yang akan diukur. Dari indikator kemudian dijabarkan menjadi butir-butir pertanyaan atau pernyataan. Untuk mempermudah penyusunan instrumen maka perlu digunakan matrik pengembangan instrumen atau kisi-kisi instrumen (Sugiyono, 2012: 149). Dalam penelitian ini terdapat satu instrumen penelitian yaitu sebagai berikut:

a. Instrumen hasil belajar

Hasil belajar adalah hasil yang telah dicapai dari kegiatan belajar pada pelajaran Sistem Pengisian Bidang Keahlian Teknik Kendaraan Ringan di SMK Negeri 1 Magelang. Data mengenai hasil belajar ini ditunjukkan dari nilai tes yang diambil oleh peneliti setelah materi pelajaran selesai diajarkan. Hasil belajar yang ada dinyatakan dalam bentuk skor yang diubah ke dalam bentuk nilai.

Instrumen yang digunakan untuk mengukur hasil belajar siswa dalam penelitian ini adalah dengan menggunakan soal tes kemampuan. Soal tes pada penelitian ini yaitu soal *pre-test* dan *post-*

test. Soal yang digunakan untuk *pre-test* dan *post-test* sama sehingga dapat diketahui perubahan hasilnya setelah siswa melalui proses pembelajaran dan perlakuan (*treatment*). Dalam pembuatan soal tersebut semuanya mengacu pada kisi-kisi soal yang sudah disusun sesuai dengan silabus yang digunakan di SMK N 1 Magelang.

Soal tes untuk mengetahui tingkat penguasaan materi pelajaran Sistem Pengisian berupaa soal pilihan ganda sebanyak 40 butir soal dengan empat pilihan jawaban. Materi soal dikembangkan dari deskripsi materi pelajaran Sistem Pengisian. Kisi-kisi soal mencakup kompetensi dasar, indikator yang akan dievaluasi, nomor butir soal dan jumlah soal.

Tabel 3. Kisi-kisi Instrumen Hasil Belajar

Kompetensi dasar	Indikator	Nomor soal	Jumlah soal
1. Memahami Sistem Pengisian	a. Menjelaskan dasar-dasar sistem pengisian	3, 9, 12, 25, 31, 32, 36, 37	8
2. Memelihara Sistem Pengisian	b. Menyebutkan komponen-komponen utama sistem pengisian konvensional	1, 2, 4, 5, 7, 8, 23, 26	8
3. Memperbaiki Sistem Pengisian	c. Menyebutkan fungsi komponen-komponen sistem pengisian konvensional	6, 10, 13, 20, 21, 27, 28, 33,	8
	d. Menggambarkan rangkaian sistem pengisian konvensional	11, 14, 17, 19, 24, 29, 34, 35	8
	e. Menjelaskan cara kerja sistem pengisian konvensional dan <i>troubleshooting</i>	15, 16, 18, 22, 30, 38, 39, 40	8

2. Uji Instrumen

a. Uji Validitas

Uji validitas dalam penelitian ini adalah untuk validitas instrumen penilaian hasil belajar. Validitas instrumen penilaian hasil belajar tersebut meliputi validitas isi (*content validity*) dan validitas konstruksi (*conconstruct validity*). Validitas isi (*content validity*) berkenaan dengan isi dan format instrumen, sedangkan validitas konstruksi (*conconstruct validity*) berkenaan dengan konstruksi atau struktur dan karakteristik psikologis aspek yang akan diukur dengan instrumen. Untuk menguji validitas instrumen penilaian hasil belajar dapat dilakukan dengan konsultasi dengan para ahli (*Experts Judgement*) yang sesuai dengan bidangnya, agar diperiksa dan dievaluasi secara sistematis sehingga instrumen penelitian valid dan dapat menjangkau data yang dibutuhkan. Uji validitas dilakukan dengan uji coba terpakai artinya setelah dihitung indeks kesukaran dan daya pembedanya, yang tidak memenuhi kriteria tidak diikutkan dalam analisis. Berikut ini merupakan rumus dan klasifikasi dari tingkat kesukaran dan daya pembeda:

1) Tingkat Kesukaran

Tingkat kesukaran (*difficulty index*) adalah bilangan yang menunjukkan sukar dan mudahnya sesuatu soal (Suharsimi Arikunto, 2009: 210). Besarnya tingkat kesukaran antara 0,0 sampai dengan 1,0, dimana soal dengan tingkat kesukaran 0,0

menunjukkan bahwa soal itu terlalu sukar sebaliknya indeks 1,0 menunjukkan bahwa soalnya terlalu mudah.

Tabel 4. Klasifikasi dari Tingkat Kesukaran

No	Tingkat Kesukaran	Keterangan
1	Kurang dari 0,25	Sukar
2	0,26 – 0,75	Sedang
3	Lebih dari 0,76	Mudah

Berikut merupakan rumus untuk mencari tingkat kesukaran tes bentuk obyektif (pilihan ganda):

$$TK = \frac{Bu + Ba}{Nu + Na}$$

Keterangan:

TK = tingkat kesukaran

Bu = jumlah testi pada kelompok unggul yang benar

Ba = jumlah testi pada kelompok asor yang benar

Nu=Na = jumlah testi pada kelompok unggul/asor

Biasanya diambil: $Nu = Na = 27\% \times N$
(N = Jumlah seluruh testi)

Berikut ini adalah hasil perhitungan tngkat kesulitan pada soal:

Tabel 5. Perhitungan Tingkat Kesukaran

Soal	Tingkat Kesukaran (p)	Kategori	Soal	Tingkat Kesukaran (p)	Kategori
1	1,50	mudah	21	0,25	sukar
2	1,00	mudah	22	0,75	mudah
3	0,75	mudah	23	0,75	mudah
4	0,75	mudah	24	0,38	sedang
5	0,38	sedang	25	1,25	mudah
6	0,63	sedang	26	0,50	sedang
7	1,13	mudah	27	1,00	mudah
8	0,50	sedang	28	0,75	mudah
9	1,25	mudah	29	0,75	mudah
10	1,25	mudah	30	0,75	mudah
11	0,88	mudah	31	1,00	mudah
12	0,75	mudah	32	1,00	mudah
13	0,63	sedang	33	1,00	mudah
14	0,38	sedang	34	0,38	sedang
15	1,00	mudah	35	0,63	sedang
16	1,00	mudah	36	1,25	mudah
17	0,88	mudah	37	0,63	sedang
18	1,25	mudah	38	0,50	sedang
19	0,25	sukar	39	0,38	sedang
20	0,75	mudah	40	1,25	mudah

2) Daya Pembeda

Daya pembeda adalah kemampuan soal untuk membedakan antara siswa yang pandai (kelompok tinggi) dan siswa yang bodoh (kelompok rendah) (Suharsimi Arikunto, 2009: 218). Daya pembeda harus diusahakan positif dan setinggi mungkin. Butir soal yang mempunyai daya pembeda positif dan tinggi berarti butir tersebut dapat membedakan dengan baik siswa kelompok atas dan bawah. Siswa kelompok atas adalah kelompok

siswa yang tergolong pandai atau mencapai skor total hasil belajar yang tinggi. Sedangkan siswa kelompok bawah adalah kelompok siswa yang bodoh atau memperoleh skor total hasil belajar yang rendah.

Daya pembeda dapat ditentukan besarnya dengan rumus sebagai berikut:

$$DP = \frac{Bu - Ba}{\frac{1}{2}(Nu + Na)}$$

Keterangan:

DP = daya pembeda

Bu = jumlah testi pada kelompok unggul yang benar

Ba = jumlah testi pada kelompok asor yang benar

Nu=Na = jumlah testi pada kelompok unggul/asor

Biasanya diambil: $Nu = Na = 27\% \times N$
(N = Jumlah seluruh testi)

Klasifikasi dari daya pembeda suatu soal dipaparkan pada tabel di bawah. Dimana pada penelitian ini karena menggunakan uji coba terpakai maka soal yang akan dianalisis adalah soal yang memiliki daya pembeda 0,4-1,00.

Tabel 6. Klasifikasi dari Daya Pembeda

No	Daya Pembeda	Keterangan
1	0,0 – 0,20	Buruk
2	0,20 – 0,40	Cukup
3	0,40 – 0,70	Baik
4	0,70 – 1,00	Sangat baik

Berikut ini adalah hasil perhitungan daya pembeda pada soal:

Tabel 7. Perhitungan Daya Pembeda

Soal	Daya Pembeda (D)	Kategori	Soal	Daya Pembeda (D)	Kategori
1	0,00	jelek	21	0,50	baik
2	0,50	baik	22	0,50	baik
3	0,50	baik	23	0,50	baik
4	0,50	baik	24	0,75	baik sekali
5	0,75	baik sekali	25	0,50	baik
6	0,25	cukup	26	0,00	jelek
7	0,75	baik sekali	27	1,00	baik sekali
8	0,50	baik	28	1,50	baik sekali
9	0,00	jelek	29	0,50	baik
10	0,00	jelek	30	0,50	baik
11	0,75	baik sekali	31	0,50	baik
12	0,50	baik	32	0,50	baik
13	0,75	baik sekali	33	0,50	baik
14	0,75	baik sekali	34	0,75	baik sekali
15	0,50	baik	35	0,75	baik sekali
16	1,00	baik sekali	36	0,50	baik
17	0,75	baik sekali	37	1,25	baik sekali
18	0,50	baik	38	1,00	baik sekali
19	0,50	baik	39	0,75	baik sekali
20	0,50	baik	40	0,50	baik

Berdasarkan tingkat kesukaran dan daya pembeda, terdapat 5 soal yang tidak valid dari 40 soal yaitu butir soal no. 1, 6, 9, 10 dan 26. Untuk lebih jelasnya tentang perhitungan uji validitas dapat dilihat pada lampiran 7 halaman 202.

b. Uji Reabilitas

Reliabilitas instrumen menunjukkan tingkat kestabilan, konsistensi, keajegan dan atau keterandalan instrumen untuk menggambarkan gejala seperti apa adanya. Reabilitas menunjukkan

pada satu pengertian bahwa suatu instrumen cukup dapat dipercaya untuk digunakan sebagai alat pengumpul data karena instrumen tersebut sudah baik (Sugiyono, 2011: 183-187). Rumus yang digunakan untuk uji reliabelitas pada instrumen penelitian ini adalah rumus KR-20, karena skor yang dihasilkan dari instrumen tes hasil belajar ini adalah skor dikotomi (1 dan 0). Rumus Kuder-Richardson (KR-20) sebagai berikut (Sugiyono, 2011: 359):

$$r_i = \frac{k}{(k-1)} \left\{ \frac{s_t^2 - \sum pq}{s_t^2} \right\}$$

Keterangan:

r_i = koefisien reabilitas instrumen

k = banyaknya butir pertanyaan

s_t^2 = varians total

p = proporsi siswa yang menjawab benar

q = proporsi siswa yang menjawab salah ($q = 1-p$)

$\sum pq$ = jumlah hasil perkalian antara p dan q

Diketahui:

$$\sum X_t^2 = 13333$$

$$\sum pq = 7,75$$

$$\sum X_t = 457$$

$$K = 35$$

$$N = 16$$

Jawab:

$$X_t^2 = \sum X_t^2 - \frac{(\sum X_t)^2}{N}$$

$$S_t^2 = \frac{X_t^2}{N}$$

$$X_t^2 = 13333 - \frac{(457)^2}{16}$$

$$S_t^2 = \frac{279,937}{16}$$

$$S_t^2 = 17,496$$

$$X_t^2 = 279,937$$

$$r_i = \frac{K}{(K-1)} \frac{S_t^2 - \sum pq}{S_t^2}$$

$$r_i = \frac{35}{(35-1)} \frac{17,496 - 7,75}{17,496}$$

$$r_i = 0,57$$

Berdasarkan hasil perhitungan dengan menggunakan rumus KR-20, koefisien reabilitas instrumen tes hasil belajar adalah 0,57. Perhitungan reabilitas selengkapnya dapat dilihat pada lampiran 7 halaman 202.

H. Teknik Analisis Data

Data yang diperoleh dalam penelitian ini dideskripsikan sesuai dengan masing-masing variabel. Dalam penelitian ini menjelaskan satu variabel yaitu hasil belajar yang kemudian diuraikan menjadi variabel sebelum dilakukan *treatment* dan variabel setelah *treatment*.

1. Uji Persyaratan Analisis

a. Uji Normalitas

Uji normalitas bertujuan untuk mengetahui apakah distribusi variabel berkurva normal atau tidak. Data dikatakan normal jika

distribusi data sama dengan kurva normal (tidak ada perbedaan). Dalam uji normalitas ini digunakan analisis *Chi-Kuadrat* (χ^2). Teknik ini digunakan untuk menguji signifikansi perbedaan frekuensi. Selain itu teknik ini juga dapat digunakan untuk mengadakan estimasi dan untuk menguji hipotesis. Rumus untuk mencari nilai *Chi-Kuadrat* adalah sebagai berikut (Sugiyono, 2011: 82):

$$\chi^2 = \sum \frac{(f_o - f_h)^2}{f_h}$$

Keterangan:

χ^2 = nilai *chi-kuadrat*

f_o = frekuensi yang diperoleh

f_h = frekuensi yang diharapkan

Adapun kriteria dalam pengujian ini, jika *chi-kuadrat* (χ^2) hitung lebih kecil dari harga *chi-kuadrat* (χ^2) tabel dalam taraf signifikansi 5 % atau $p > 0,05$, maka sebaran datanya berdistribusi normal, demikian pula sebaliknya.

b. Uji Homogenitas

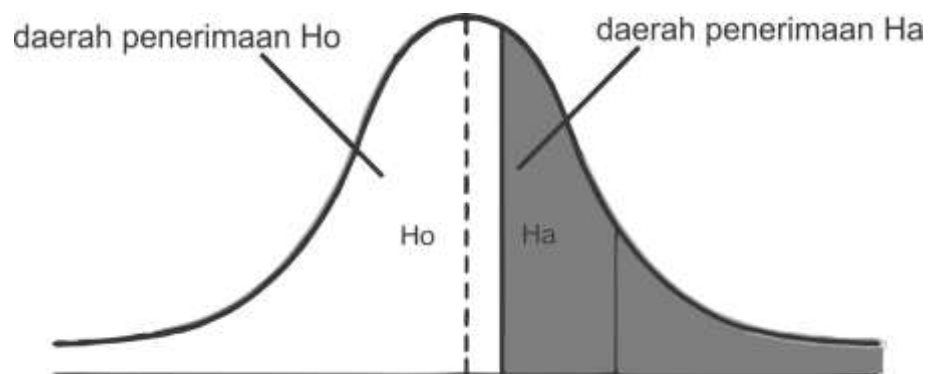
Uji homogenitas bertujuan untuk mengetahui apakah sampel berasal dari varians yang sama atau tidak. Data dikatakan homogen jika berasal dari varians yang sama. Uji yang digunakan dalam uji homogenitas adalah uji F. Data untuk pengujian ini dibagi menjadi dua kelas yaitu kelas eksperimen dan kontrol sebelum perlakuan dan setelah perlakuan. Jika harga F hitung lebih kecil dari harga F tabel, maka varian data dinyatakan homogen. Dan jika harga F hitung lebih

besar dari harga F tabel maka varian dinyatakan tidak homogen. Menurut Sugiyono (2012: 197), uji yang dinyatakan dalam uji homogenitas adalah uji F, rumus uji F tersebut adalah sebagai berikut:

$$F = \frac{\text{varians terbesar}}{\text{varians terkecil}}$$

2. Uji Hipotesis

Pengujian hipotesis penelitian ini menggunakan uji t. Uji t dalam penelitian ini bertujuan untuk mengetahui apakah ada perbedaan hasil belajar antara kelas eksperimen dan kelas kontrol. Uji t yang digunakan disini adalah uji t dengan satu ekor.



Gambar 5. Kurva Uji t dengan Satu Ekor

Asumsi dasar dari pengujian ini adalah normalitas dan homogenitas dari kedua data sebagai persyaratan analisis harus terlebih dahulu. Rumus uji t terdapat dua jenis yaitu uji t dengan *polled* varian dan uji t dengan *separated* varian, dimana rumus yang akan digunakan tergantung dari bentuk datanya. Ketentuan dari penggunaan kedua rumus tersebut adalah sebagai berikut:

- Bila jumlah $n_1 = n_2$ dan varians homogen, maka dapat digunakan rumus uji t dengan *polled* varian dan uji t dengan *separated* varian dengan besar $dk=n_1+n_2-2$.
- Bila $n_1 \neq n_2$ dan varians homogen, maka dapat digunakan rumus uji t dengan *polled* varian dengan besar $dk=n_1+n_2-2$.
- Bila jumlah $n_1 = n_2$ dan varians tidak homogen, maka dapat digunakan rumus uji t dengan *separated* varian dengan besar $dk=n_1-1$ atau $dk=n_2-1$.
- Bila jumlah $n_1 \neq n_2$ dan varians tidak homogen, maka dapat digunakan rumus uji t dengan *separated* varian dengan tabel adalah selisih nilai t dengan $dk=n_1-1$ dan $dk=n_2-1$, ditambah nilai t yang terkecil.

Rumus uji t dengan *polled* varian dan uji t dengan *separated* varian adalah sebagai berikut (Sugiyono, 2011: 138):

- Uji t dengan *separated* varian

$$t = \frac{\bar{X}_1 - \bar{X}_2}{\sqrt{\frac{S_1^2}{n_1} + \frac{S_2^2}{n_2}}}$$

- Uji t dengan *polled* varian

$$t = \frac{\bar{X}_1 - \bar{X}_2}{\sqrt{\frac{(n_1 - 1)S_1^2 + (n_2 - 1)S_2^2}{n_1 + n_2 - 2} \left(\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2} \right)}}$$

Keterangan:

\bar{X}_1 = rata-rata sampel 1 \bar{X}_2 = rata-rata sampel 2

S_1^2 = varian sampel 1 S_2^2 = varian sampel 2

n_1 = jumlah sampel 1 n_2 = jumlah sampel 2

Ketentuan diterima atau tidaknya hipotesis penelitian adalah sebagai berikut:

a. Hipotesis

Ho: Tidak ada perbedaan hasil belajar antara kelas siswa yang menggunakan media pembelajaran berbasis *macromedia flash 8* dan kelas siswa yang menggunakan media pembelajaran konvensional (model/peraga) pada mata pelajaran sistem pengisian di SMK Negeri 1 Magelang.

Ha: Ada perbedaan hasil belajar antara kelas siswa yang menggunakan media pembelajaran berbasis *macromedia flash 8* dan kelas siswa yang menggunakan media pembelajaran konvensional (model/peraga) pada mata pelajaran sistem pengisian di SMK Negeri 1 Magelang.

b. Ketentuan

Menurut Sugiyono (2011: 142), ketentuan diterima atau ditolaknya hipotesis penelitian adalah sebagai berikut:

- 1) $t_{hitung} < t_{tabel}$, maka H_a ditolak, H_o diterima dan tidak ada perbedaan.
- 2) $t_{hitung} > t_{tabel}$, maka H_a diterima, H_o ditolak dan ada perbedaan.

BAB IV

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Penelitian ini merupakan penelitian eksperimen semu (*quasi experimental*) yang dilakukan di SMK Negeri 1 Magelang pada kelas XI Teknik Kendaraan Ringan dengan kelas XI OC sebagai kelas eksperimen dan kelas XI OA sebagai kelas kontrol. Kelas XI OC sebagai kelas eksperimen mengalami perlakuan dengan menggunakan media pembelajaran berbasis *flash* dalam kegiatan pembelajaran, sedangkan kelas XI OA sebagai kelas kontrol tetap menggunakan media pembelajaran konvensional (model/peraga) dalam kegiatan pembelajarannya. Pada bab ini akan menyajikan secara berturut-turut mengenai laporan hasil penelitian yang telah dilakukan, meliputi deskripsi data, pengujian persyaratan analisis, pengujian hipotesis dan pembahasan.

A. Deskripsi Data

Deskripsi data dalam penelitian ini memberikan gambaran mengenai karakteristik distribusi skor dan subyek penelitian untuk masing-masing subyek yang diteliti. Penelitian ini mengambil subyek sebanyak 32 responden yang mengikuti mata pelajaran Sistem Pengisian Kompetensi Keahlian Teknik Kendaraan Ringan SMK Negeri 1 Magelang, yang terdiri atas dua kelas yaitu kelas XI OC dengan jumlah responden sebanyak 16 siswa dan kelas XI OA dengan jumlah responden sebanyak 16 siswa.

Deskripsi data ini akan menyajikan data yang telah diperoleh dalam penelitian. Dalam deskripsi data akan disajikan mengenai nilai terendah, nilai tertinggi, rentang nilai, mean (M), median (Me), modus (Mo), dan standar deviasi (SD) dari masing-masing data tes hasil belajar.

Data mengenai penelitian ini melibatkan dua variabel yaitu media pembelajaran interaktif berbasis *macromedia flash 8* sebagai variabel bebas (X), serta hasil belajar sebagai variabel terikat (Y). Data tentang variabel bebas dan variabel terikat ini diambil pada bulan April 2016. *Pre-test* dilakukan untuk mengetahui homogenitas antar kelas, sehingga setelah dilaksanakan *pre-test* terdapat dua kelas yang homogen dan dijadikan sampel untuk penelitian yaitu kelas XI OC sebagai kelas eksperimen dan kelas XI OA sebagai kelas kontrol. Kelas eksperimen adalah kelas yang mendapat perlakuan (*treatment*) dengan menggunakan media pembelajaran berbasis *flash* sedangkan kelas kontrol adalah kelas yang menggunakan media pembelajaran konvensional (model/peraga).

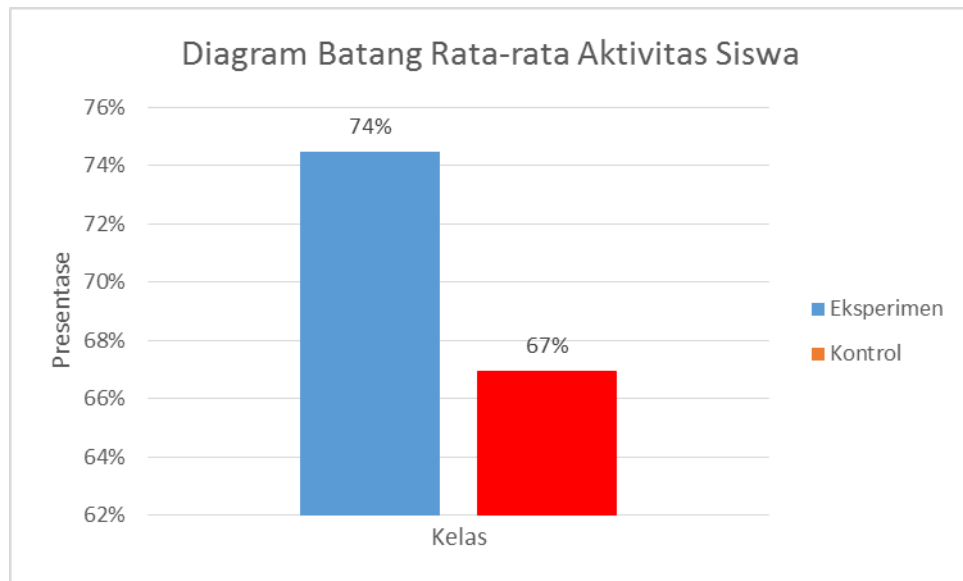
1. Data Aktivitas Siswa

Proses pengambilan data aktivitas siswa ini dilakukan oleh observer ketika pembelajaran sedang berlangsung sesuai dengan penilaian afektif yang ada pada Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP). Berikut ini adalah hasil observasi yang dilakukan pada kelas eksperimen dan kelas kontrol.

Tabel 8. Hasil Observasi Aktivitas Siswa Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol

No.	Yang Diamati Aspek	Kelas Eksperimen	Kelas Kontrol
1	Disiplin	81%	78%
2	Sopan	81%	75%
3	Jujur	77%	72%
4	Memperhatikan	73%	56%
5	Berani Bertanya	66%	61%
6	Berani Menjawab Pertanyaan	69%	59%
Rata-rata		74%	67%

Berdasarkan tabel di atas, rata-rata presentase aktivitas siswa dikelas eksperimen sebesar 74%, sedangkan presentase aktivitas siswa dikelas kontrol sebesar 67%. Untuk lebih jelasnya bisa dilihat pada diagram batang dibawah ini.



Gambar 6. Diagram Batang Rata-rata Aktivitas Siswa Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol

2. Data Hasil Belajar

Data hasil belajar terdiri dari nilai *pre-test* dan *post-test*, dimana *pre-test* diberikan sebelum dilakukannya perlakuan pada kelas eksperimen dan kelas kontrol sedangkan untuk *post-test* diberikan setelah menerima perlakuan. *Pre-test* dilakukan pada awal pertemuan sedangkan untuk *post-test* dilakukan pada akhir pertemuan. Berikut merupakan data hasil *pre-test* dan *post-test* tersebut:

Tabel 9. Data Hasil Belajar Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol

No. Absen	Data Hasil Belajar <i>Pre-test</i>		Data Hasil Belajar <i>Post-test</i>	
	Kelas Eksperimen	Kelas Kontrol	Kelas Eksperimen	Kelas Kontrol
1	60	43	80	55
2	58	45	75	60
3	35	48	80	60
4	55	60	70	80
5	73	48	90	70
6	45	58	75	60
7	48	50	80	65
8	38	53	75	85
9	40	50	73	83
10	60	45	75	75
11	65	50	80	65
12	48	48	75	50
13	48	40	80	60
14	48	50	73	65
15	43	55	80	78
16	50	55	75	65
Rata-rata	50.63	49.69	77.19	67.19

Tabel 10. Deskripsi Data Hasil Belajar Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol

Descriptive Statistics

Keterangan	Pre Eks	Pre Kon	Post Eks	Post Kon
N	16	16	16	16
Mean	50.63	49.69	77.19	67.19
Median	48.00	50.00	75.00	65.00
Mode	48	50	75	60
Std. Deviation	10.295	5.377	4.669	10.286
Range	38	20	20	35
Minimum	35	40	70	50
Maximum	73	60	90	85
Sum	814	798	1236	1076

Berdasarkan deskripsi data di atas, rata-rata hasil *pre-test* kelas eksperimen lebih tinggi dibandingkan dengan rata-rata hasil *pre-test* kelas kontrol, akan tetapi tidak terpaut jauh atau signifikan yaitu 50,63 untuk kelas eksperimen dan 49,69 untuk kelas kontrol.

a. Kelas Eksperimen

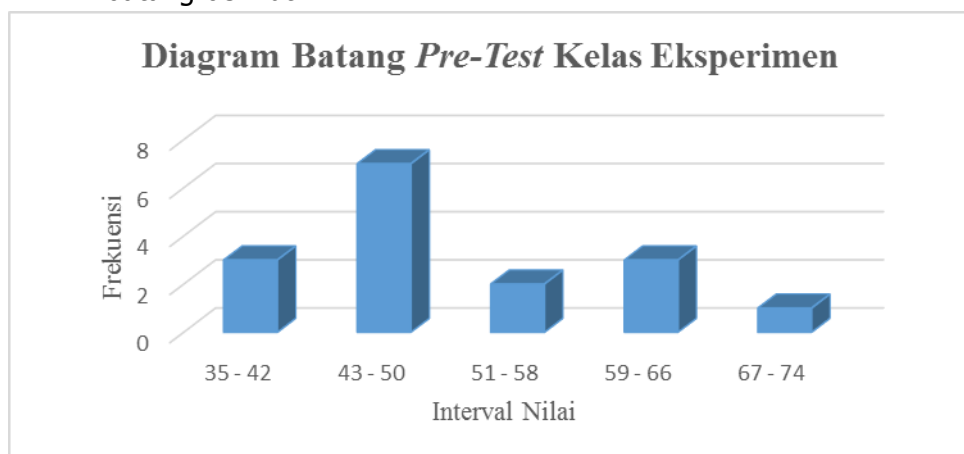
1) *Pre-test*

Hasil *pre-test* 16 siswa kelas eksperimen dijabarkan dalam tabel berikut ini:

Tabel 11. Distribusi Frekuensi Nilai *Pre-test* Kelas Eksperimen

Interval Nilai	Frekuensi	
	Absolut	Relatif (%)
35 - 42	3	19%
43 - 50	7	44%
51 - 58	2	13%
59 - 66	3	19%
67 - 74	1	6%
Jumlah	16	100%

Data di atas dapat dijabarkan dalam bentuk diagram batang berikut ini:



Gambar 7. Diagram Batang Nilai *Pre-test* Kelas Eksperimen

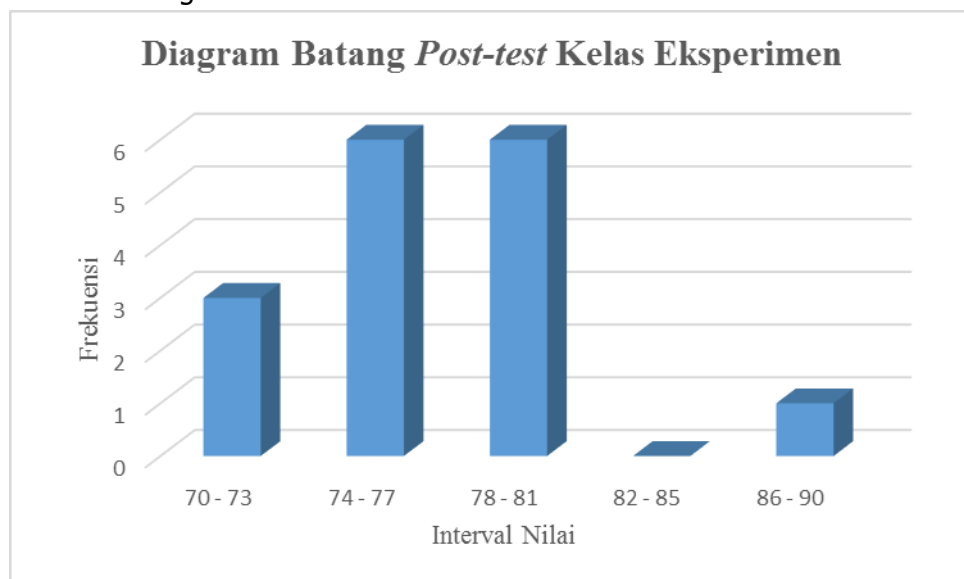
2) *Post-test*

Hasil *post-test* 16 siswa kelas eksperimen dijabarkan dalam tabel berikut ini:

Tabel 12. Distribusi Frekuensi Nilai *Post-test* Kelas Eksperimen

Interval Nilai	Frekuensi	
	Absolut	Relatif (%)
70 - 73	3	19%
74 - 77	6	38%
78 - 81	6	38%
82 - 85	0	0%
86 - 90	1	6%
Jumlah	16	100%

Data di atas dapat dijabarkan dalam bentuk diagram batang berikut ini:



Gambar 8. Diagram Batang Nilai *Post-test* Kelas Eksperimen

b. Kelas Kontrol

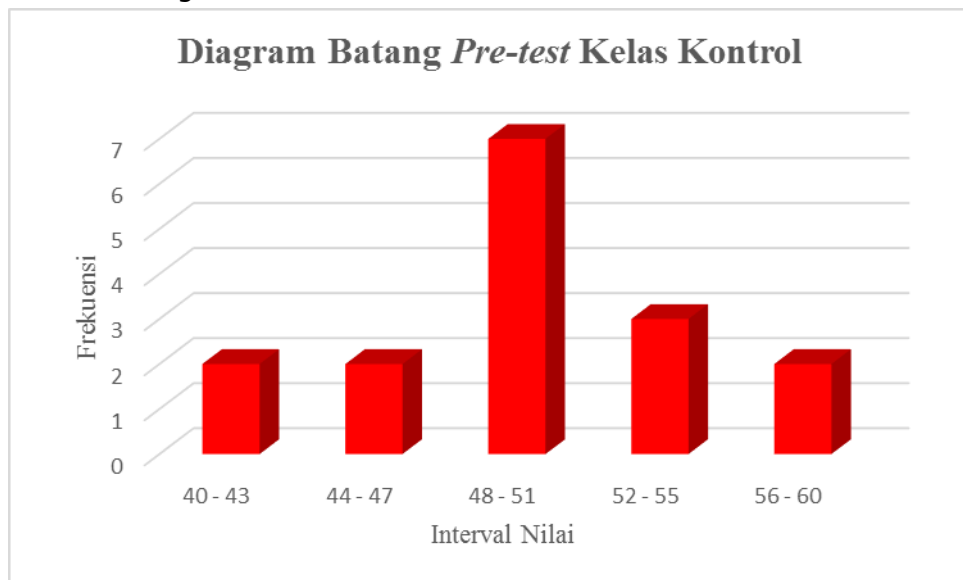
1) *Pre-test*

Hasil *pre-test* 16 siswa kelas kontrol dijabarkan dalam tabel berikut ini:

Tabel 13. Distribusi Frekuensi Nilai *Pre-test* Kelas Kontrol

Interval Nilai	Frekuensi	
	Absolut	Relatif (%)
40 - 43	2	13%
44 - 47	2	13%
48 - 51	7	44%
52 - 55	3	19%
56 - 60	2	13%
Jumlah	16	100%

Data di atas dapat dijabarkan dalam bentuk diagram batang berikut ini:



Gambar 9. Diagram Batang Nilai *Pre-test* Kelas Kontrol

2) *Post-test*

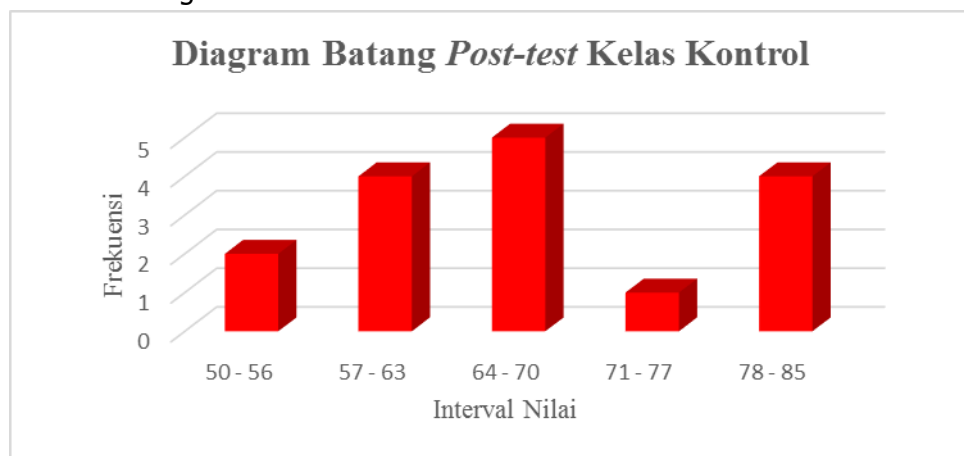
Hasil *post-test* 16 siswa kelas kontrol dijabarkan dalam tabel

berikut ini:

Tabel 14. Distribusi Frekuensi Nilai *Post-test* Kelas Kontrol

Interval Nilai	Frekuensi	
	Absolut	Relatif (%)
50 - 56	2	13%
57 - 63	4	25%
64 - 70	5	31%
71 - 77	1	6%
78 - 85	4	25%
Jumlah	16	100%

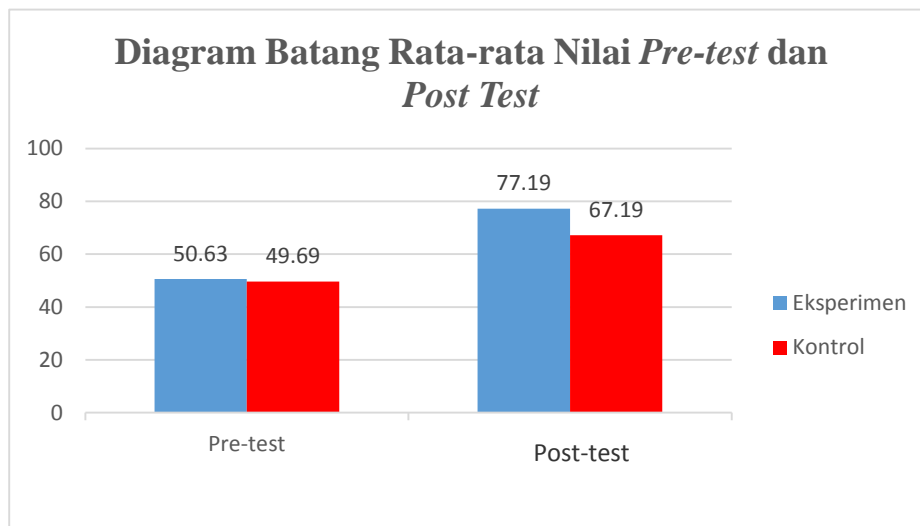
Data di atas dapat dijabarkan dalam bentuk diagram batang berikut ini:



Gambar 10. Diagram Batang Nilai *Post-test* Kelas Kontrol

Setelah mengalami proses pembelajaran, kelas eksperimen diberikan perlakuan berupa pembelajaran dengan menggunakan media pembelajaran berbasis *flash*, diperoleh rata-rata nilai *post-test* kelas eksperimen lebih tinggi dibandingkan dengan kelas kontrol, yaitu 77,19 untuk kelas eksperimen dan 67,19 untuk kelas kontrol. Sedangkan

sebelum dilakukan proses pembelajaran rata-rata nilai *pre-test* kelas eksperimen dengan kelas kontrol yaitu 50,63 untuk kelas eksperimen dan 49,69 untuk kelas kontrol. Berikut ini adalah digram batang rata-rata nilai *pre-test* dan *post-test* kelas eksperimen dan kelas kontrol.



Gambar 11. Diagram Batang Rata-rata Nilai *Pre-test* dan *Post-test* Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol

B. Uji Persyaratan Analisis

1. Uji Normalitas

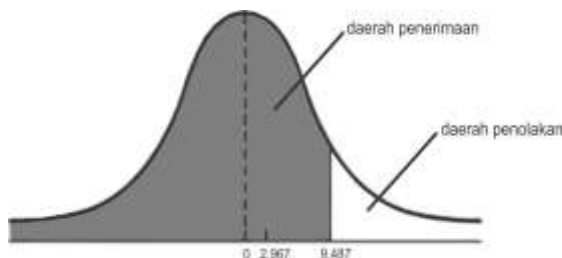
Uji normalitas dilakukan untuk mengetahui apakah distribusi data masing-masing variabel normal atau tidak. Uji normalitas dilakukan dengan *Chi-kuadrat* (χ^2). Pengambilan keputusan uji normalitas ini dilakukan dengan membandingkan χ^2 hitung dengan χ^2 tabel pada taraf signifikansi 5%. Adapun kriteria pengambilan keputusan uji normalitas menurut Sugiyono (2011: 82) adalah sebagai berikut:

- Jika χ^2 hitung $\leq \chi^2$ tabel maka data tersebut normal.
- Jika χ^2 hitung $> \chi^2$ tabel maka data tersebut tidak normal.

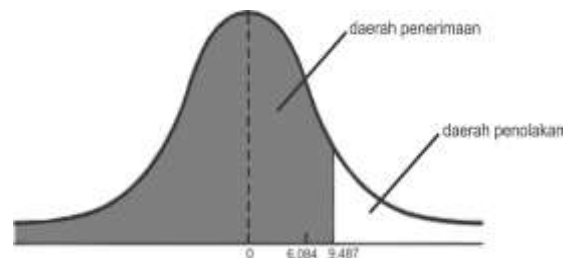
Setelah dilakukan perhitungan uji normalitas dengan menggunakan metode *Chi-kuadrat* (χ^2), maka hasil uji normalitas dapat dilihat pada tabel di bawah ini.

Tabel 15. Rangkuman Hasil Uji Normalitas Data Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol

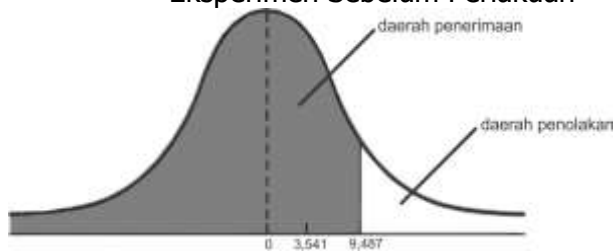
No.	Perlakuan	Data	χ^2 hitung	χ^2 tabel	Kesimpulan
1	Sebelum	Eksperimen	2,967	9,487	Normal
		Kontrol	6,084	9,487	Normal
2	Sesudah	Eksperimen	3,541	9,487	Normal
		Kontrol	4,401	9,487	Normal



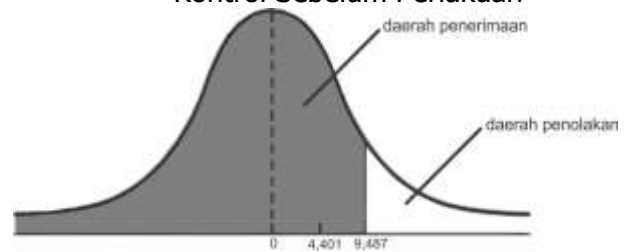
Gambar 12. Kurva Uji Normalitas Kelas Eksperimen Sebelum Perlakuan



Gambar 13. Kurva Uji Normalitas Kelas Kontrol Sebelum Perlakuan



Gambar 14. Kurva Uji Normalitas Kelas Eksperimen Sesudah Perlakuan



Gambar 15. Kurva Uji Normalitas Kelas Kontrol Sesudah Perlakuan

Berdasarkan dari hasil uji normalitas tersebut dapat disimpulkan bahwa semua data untuk uji hipotesis mempunyai sebaran data yang berdistribusi normal. Hasil perhitungan dapat dilihat selengkapnya di lampiran 8 halaman 205.

2. Uji Homogenitas

Uji homogenitas bertujuan untuk mengetahui tingkat varians data.

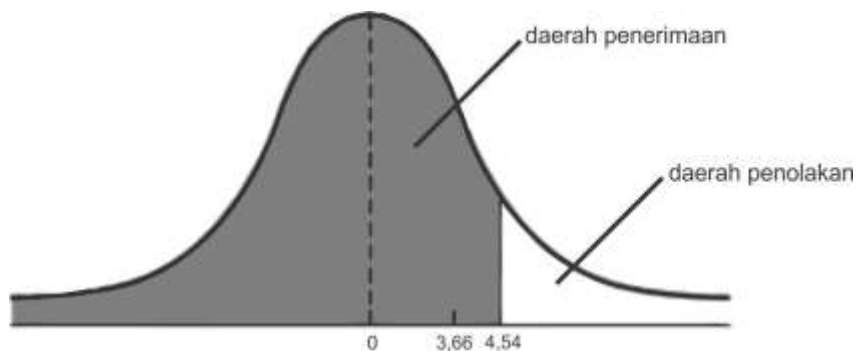
Teknik uji homogenitas varians menggunakan uji F. harga F hasil perhitungan dibandingkan dengan harga F tabel pada taraf signifikansi 5%.

Adapun kriteria pengambilan keputusannya adalah sebagai berikut.

- Jika $F_{hitung} \leq F_{tabel}$ maka data tersebut memiliki varians yang sama/homogen.
- Jika $F_{hitung} > F_{tabel}$ maka data tersebut tidak memiliki varians yang sama/tidak homogen.

Tabel 16. Hasil Perhitungan Uji Homogenitas Data Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol

No.	Perlakuan	F Hitung	F Tabel (0,05)	Kesimpulan
1.	Sebelum (<i>pre-test</i>)	3,66	4,54	Homogen



Gambar 16. Kurva Uji Homogenitas Data Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol

Berdasarkan tabel di atas, terlihat bahwa harga $F_{hitung} < F_{tabel}$.

Hal ini menunjukkan bahwa sebaran data untuk variabel hasil belajar yang diambil adalah homogen dan memenuhi persyaratan analisis. Hasil perhitungan selengkapnya dapat dilihat pada lampiran 9 halaman 218.

C. Pengujian Hipotesis

Berdasarkan deskripsi data dan uji persyaratan analisis telah menunjukkan bahwa data berdistribusi normal dan homogen, maka pengujian hipotesis dapat dilakukan. Perbedaan hasil belajar antara siswa yang menggunakan media pembelajaran berbasis *macromedia flash 8* dalam kegiatan pembelajaran dengan siswa yang menggunakan media pembelajaran konvensional (mode/peraga) dalam kegiatan pembelajaran.

Hipotesis penelitian: Ada perbedaan hasil belajar antara kelas siswa yang menggunakan media pembelajaran berbasis *macromedia flash 8* dan kelas siswa yang menggunakan media pembelajaran konvensional (model/peraga) pada mata pelajaran sistem pengisian di SMK Negeri 1 Magelang.

Pengujian hipotesis menggunakan data yang diperoleh dari hasil *post-test* antara kelas eksperimen dan kelas kontrol. Pengujian hipotesis dilakukan dengan menggunakan uji t dengan satu ekor. Tabel 17 adalah data hasil perhitungan uji t dengan satu ekor hasil belajar pada kelas eksperimen dan kelas kontrol.

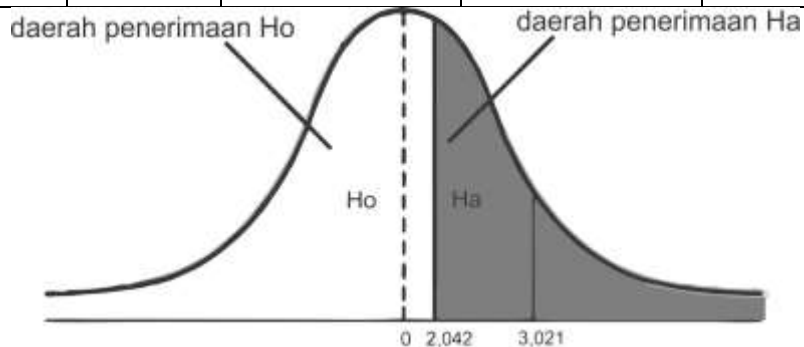
Keputusan:

1. $t_{hitung} < t_{tabel}$ maka H_a ditolak, H_o diterima dan tidak ada perbedaan
2. $t_{hitung} > t_{tabel}$ maka H_a diterima, H_o ditolak dan ada perbedaan

Berikut ini adalah tabel dari pengujian hipotesis penelitian:

Tabel 17. Hasil Uji t Data Hasil Belajar

No.	dk	t hitung	t tabel (0,05)	Kesimpulan
1	30	3,021	2,042	Ha diterima dan ada perbedaan



Gambar 17. Kurva Uji t dengan Satu Ekor Data Hasil Belajar

Berdasarkan tabel di atas pada taraf signifikansi 5% diperoleh data hasil belajar nilai $t_{hitung} = 3,021$, $t_{tabel} = 2,042$. Dengan demikian karena nilai $t_{hitung} > t_{tabel}$ maka hipotesis alternatif diterima. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa hipotesis penelitian yang berbunyi “Ada perbedaan hasil belajar antara kelas siswa yang menggunakan media pembelajaran berbasis *macromedia flash* 8 dan kelas siswa yang menggunakan media pembelajaran konvensional (model/peraga) pada mata pelajaran sistem pengisian di SMK Negeri 1 Magelang”, diterima. Untuk lebih jelasnya, perhitungan bisa dilihat pada lampiran 10 halaman 220.

D. Pembahasan

Hasil penelitian menunjukkan bahwa pelaksanaan pembelajaran dengan menggunakan media pembelajaran berbasis *flash* berpengaruh terhadap hasil belajar siswa hal ini bisa dilihat dengan adanya perbedaan

hasil belajar siswa pada kedua kelas. Bisa disimpulkan bahwa media pembelajaran sangat berpengaruh terhadap hasil belajar siswa. Hal tersebut terbukti dengan diperoleh nilai rata-rata hasil belajar siswa kelas eksperimen sebesar 77,19. Sedangkan untuk kelas kontrol diperoleh nilai rata-rata hasil belajar siswa sebesar 67,19. Hal tersebut dapat diartikan, bahwa ketika siswa mengikuti kegiatan pembelajaran dengan menggunakan media pembelajaran yang sama, maka besarnya hasil belajar antara kelas eksperimen dan kelas kontrol akan seimbang atau hasilnya tidak jauh berbeda. Tetapi berbeda ketika siswa mengikuti kegiatan pembelajaran dengan menggunakan media yang berbeda, maka hasilnya juga berbeda.

Berdasarkan analisis data *post-test* hasil belajar pada uji t dengan satu ekor diperoleh nilai $t_{hitung} = 3,021$, $t_{tabel} = 2,042$, kemudian dikonsultasikan dengan kriteria pengujian dengan $\alpha = 5\%$, sehingga nilai $t_{hitung} > \text{nilai } t_{tabel}$ (Hipotesis diterima). Dengan demikian hipotesis "Ada perbedaan hasil belajar antara kelas siswa yang menggunakan media pembelajaran berbasis *macromedia flash 8* dan kelas siswa yang menggunakan media pembelajaran konvensional (model/peraga) pada mata pelajaran sistem pengisian di SMK Negeri 1 Magelang", diterima. Jadi ternyata hasil belajar siswa yang menggunakan media pembelajaran berbasis *macromedia flash 8* lebih tinggi dari pada siswa yang menggunakan media pembelajaran konvensional (model/peraga). Hal ini menunjukkan bahwa media pembelajaran juga memiliki pengaruh terhadap hasil belajar.

Menurut kerucut pengalaman dari teori Edgar Dale mengatakan bahwa benda nyata berupa model/peraga merupakan salah satu media yang

paling baik. Namun selain itu perlu dipertimbangkan juga dalam pemilihan media pembelajaran berdasarkan karakteristik siswa, latar belakang siswa serta jumlah siswa. Sehingga media pembelajaran yang digunakan bisa efektif dan efisien saat digunakan untuk pembelajaran.

Sehingga penggunaan media pembelajaran yang tepat dapat mempengaruhi hasil belajar siswa. Adapun keberhasilan proses pembelajaran dipengaruhi oleh berbagai faktor, antara lain faktor dari dalam siswa maupun faktor dari luar siswa. Faktor dari luar siswa antara lain media pembelajaran, metode pembelajaran dan materi pembelajaran. Media pembelajaran yang digunakan oleh seorang guru harus disesuaikan dengan keadaan tempat, kondisi siswa serta materi yang akan disampaikan. Sehingga seorang guru harus pandai menggunakan media pembelajaran yang lebih interaktif, agar hasil belajar siswanya maksimal.

Kondisi saat ini, masih banyak guru yang menggunakan media pembelajaran sederhana yang kurang menarik minat siswa dalam mengikuti pembelajaran, sehingga mengakibatkan hasil belajar siswa menjadi rendah. Agar pembelajaran sistem pengisian lebih menarik dan dapat meningkatkan kemampuan siswa, maka diperlukan media pembelajaran yang interaktif dan seorang guru harus bisa menggunakan media tersebut. Penggunaan media pembelajaran interaktif berbasis *macromedia flash 8*, akan membuat siswa tertarik mengikuti pelajaran, karena sesuai dengan karakteristik yang dimilikinya. Ketertarikan siswa untuk mengikuti proses pembelajaran akan membantu siswa menerima materi yang disampaikan dan akan membantu siswa untuk lebih rajin belajar, sehingga hasil belajarnya juga meningkat.

BAB V

SIMPULAN DAN SARAN

A. Simpulan

Terdapat pengaruh terhadap hasil belajar siswa dengan diterapkannya media pembelajaran berbasis *macromedia flash 8*. Hal ini ditunjukkan dengan uji t yang dilakukan terhadap hasil *post-test* yang dilakukan pada kelas eksperimen dan kelas kontrol, dimana hasil thitung yaitu 3,021 lebih besar dari ttabel yang hanya sebesar 2,042. Rata-rata hasil belajar siswa kelas eksperimen lebih tinggi jika dibandingkan dengan hasil belajar kelas kontrol setelah diberikan perlakuan, dimana rata-rata hasil belajar siswa kelas eksperimen adalah sebesar 77,19 dan kelas kontrol hanya sebesar 67,19.

B. Implikasi dan Hasil Penelitian

Penelitian ini telah membuktikan bahwa dengan penggunaan media pembelajaran berbasis *macromedia flash 8* memberikan pengaruh terhadap hasil belajar siswa. Penggunaan media pembelajaran untuk menyampaikan materi sangatlah penting karena dengan adanya media pembelajaran yang tepat yang digunakan oleh guru, maka daya tangkap siswa terhadap materi yang disampaikan juga menjadi lebih mudah untuk dipahami sehingga hasil belajar siswa dapat maksimal. Penggunaan media pembelajaran berbasis *macromedia flash 8* lebih menarik dan mendapat banyak pengetahuan dibandingkan dengan media pembelajaran konvensional (model/peraga). Hal ini dikarenakan media pembelajaran berbasis *macromedia flash 8* dapat diasosiasikan sebagai penarik perhatian siswa dan dapat membuat siswa

tetap terjaga dan memperhatikan apa yang sedang disampaikan oleh guru tersebut. Keruntutan materi, daya tarik gambar maupun video yang ada serta penggunaan efek khusus yang dapat menimbulkan keingintahuan siswa yang dapat menyebabkan siswa berfikir dan lebih memperhatikan.

Berdasarkan hasil penelitian ini yang menyebutkan ada pengaruh positif dari penggunaan media pembelajaran berbasis *macromedia flash 8*, diharapkan guru-guru didorong untuk menggunakan media yang lebih bervariasi salah satunya menggunakan media pembelajaran berbasis *macromedia flash 8* dalam kegiatan belajar mengajar, agar penyampaian materi lebih komunikatif sehingga hasil belajar siswa meningkat.

C. Keterbatasan Penelitian

Penelitian ini mempunyai beberapa keterbatasan terkait dengan jumlah variabel yang diteliti, faktor yang mempengaruhi hasil belajar siswa tidak hanya pada faktor penggunaan media pembelajarannya saja tetapi masih ada faktor lain (*internal* dan *eksternal*) yang mempengaruhi hasil belajar yang tidak dikontrol dalam penelitian ini. Faktor *internal* tersebut diantaranya kesiapan, kesehatan, kepribadian, sedangkan faktor *eksternal* diantaranya lingkungan belajar, jam pelajaran, sarana dan prasarana yang dimiliki, keadaan sosial ekonomi dan sebagainya.

D. Saran

Sehubungan dengan hasil penelitian dan pembahasan, untuk mencapai ketercapaian hasil belajar dengan penggunaan media pembelajaran yang sesuai dengan yang diharapkan, disarankan:

1. Dalam penerapan suatu media pembelajaran, diharapkan guru mengerti dan paham betul dengan pengoperasian media pembelajaran yang akan digunakan agar penggunaan media dapat maksimal.
2. Penelitian ini hanya dilakukan pada mata pelajaran Sistem Pengisian dengan berbagai keterbatasan, dan hanya terbatas pada satu variabel yaitu hasil belajar siswa, maka perlu diadakan penelitian lebih lanjut sehingga aplikasi media pembelajaran yang dilakukan pada penelitian ini dapat digunakan secara maksimal.
3. Sebaiknya guru memperbanyak referensi materi terkait tentang materi yang akan disampaikan, terlebih sekarang sudah ada dukungan internet untuk mengakses semua materi yang lebih relevan sesuai dengan perkembangan teknologi.
4. Perencanaan penelitian yang selanjutnya, lebih baik dilaksanakan dalam waktu dan porsi yang lebih matang sehingga faktor-faktor serta hambatan dapat diminimalisir.

DAFTAR PUSTAKA

- Arief S. Sadiman. (1996). *Media Pendidikan*. Jakarta: PT. Raja Grafindo Persada
- Arief S. Sadiman, dkk. (2003). *Media Pendidikan, Pengertian, Pengembangan dan Pemanfaatan*. Jakarta: PT. Raja Grafindo Persada
- Azhar Arsyad. (2011). *Media Pembelajaran*. Jakarta: Rajawali Pers.
- Azhar Arsyad. (2002). *Media Pembelajaran Edisi 1*. Jakarta: Grafindo Persada.
- Baharuddin dan Esa Nur Wahyuni. (2007). *Teori Belajar & Pembelajaran*. Yogyakarta: Ar-Ruzz Media
- Bart, James L. (1990). *Methods Of Instruction In Social Studies Education*. Boston: University Press Of America Inc
- Brown, G. & Atkins, M. (2002). *Effective Teaching In Higher Education*. London: Metheun & Co. Ltd
- Damayanti, Devi. (2010) *Peningkatan Prestasi Belajar Siswa Dalam, Operasi Penjumlahan Dan Pengurangailangan Bulat Artikel Baru Pendekatan Matematika realistik FUNDS Siswa Kelas B IV SD Negeri 4 Cimareme*. Bandung.
- Daryanto. (2010). *Media Pembelajaran*. Jakarta: Rajawali Pers.
- Dean, J. (2000). *Improving Children Learning's: Effective Teaching In The Primary School*. London: Rouledge
- Departemen Pendidikan Nasional. (2003). *Kamus Besar Bahasa Indonesia Edisi Ketiga*. Jakarta: Pusat Bahasa, Departemen Pendidikan Nasional
- Dewi Salma Prawiradilaga. (2007). *Prinsip Desain Pembelajaran*. Jakarta: Kencana
- Didi Supriadi dan Deni Darmawan. (2012). *Komunikasi Pembelajaran*. Bandung: PT. Remaja Rosdakarya
- Dimiyati dan Mudjono. (2009). *Belajar dan Pembelajaran*. Jakarta: Rineka Cipta.

- Heinich, R. et. al. (1996). *Instructional Media And Technologies For Learning* (5TH Edition). New Jersey: Englewood Cliffs
- Howard, Joelyn and Major, Joe. (2005). "*Guidelines for Designing Effective English Language Teaching Materials*". Retrieved on Juny 5, 2016
- Judi Al-Falasany. (1998). *Dedaktik Metodik*. Semarang: IAIN Walisongo
- Latuheru. (1988). *Media Pembelajaran dalam Proses Belajar Mengajar Masa Kini*. Ujung Pandang: IKIP Ujung Pandang.
- Levie, W.H. & Lentz, R. (1982). *Effects of text illustrations: A review of research. Education Communications and Technology Journal*, 30 (4), 195-232.
- Madcoms. (2007). *Mahir Dalam 7 Hari:Macromedia Flash Profesional 8*. Yogyakarta:Andi Offset.
- Muhibbin Syah. (2011). *Psikologi Pendidikan dengan Pendekatan Baru*. Bandung: PT Remaja Rosdakarya.
- Nana Sudjana. (2002). *Dasar-dasar Proses Belajar Mengajar*. Bandung: PT. Sinar Baru Algensindo
- Nana Sudjana. (1989). *Penelitian Hasil Belajar Proses Belajar Mengajar*. Bandung: Remaja Rosdakarya.
- Nana Sudjana dan Ahmad Rivai. (1992). *Media Pembelajaran*. Bandung: Sinar Baru Algensindo.
- Nana Sudjana dan Ahmad Rivai (2010). *Media Pengajaran (Penggunaan dan Pembuatannya)*. Bandung: Sinar Baru Algensindo.
- Pujiriyanto. (2013). *Teknologi Untuk Pengembangan Media Dan Pembelajaran*. Yogyakarta: UNY Press
- Rusman, Deni Kurniawan dan Cepi Riyana. (2012). *Pembelajaran Berbasis Teknologi Informasi dan Komunikasi*. Jakarta : PT. Raja Grafindo Persada
- Syamsu Yusuf LN. (2001). *Psikologi Perkembangan Anak Dan Remaja*. Bandung: PT. Remaja Rosdakarya
- Sapto D, dkk. (2009). *Modul Kelistrikan Otomotif*.

- Soekidjo Notoadmojo. (2003). *Prinsip-prinsip Dasar Ilmu Kesehatan Masyarakat*. Jakarta: Rineka Cipta
- Sugihartono. (2007). *Psikologi Pendidikan*. Yogyakarta: UNY Press
- Sugiyono. (2011). *Metodologi Penelitian Pendidikan (Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D)*. Bandung: Alfabeta.
- Sugiyono. (2012). *Statistika Untuk Penelitian*. Bandung: Alfabeta.
- Suharsimi Arikunto. (2011). *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik*. Jakarta: PT Asdi Mahasatya.
- Tomlinson, Brian. (2008). *English Language Learning Materials: A Critical Review* (Eds). New York: Continuum International Publishing Group

LAMPIRAN

Lampiran 1. Surat Izin Penelitian

	KEMENTERIAN RISET, TEKNOLOGI, DAN PENDIDIKAN TINGGI UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA FAKULTAS TEKNIK <small>Alamat : Kampus Karangmalang, Yogyakarta, 55261 Telp. (0274) 586168 psw. 276,289,292 (0274) 586734 Fax. (0274) 586734 website : http://ft.uny.ac.id e-mail: ft@uny.ac.id ; teknik@uny.ac.id</small>	
---	--	---

Nomor : 0474/H34/PL/2016	17 Maret 2016
Lamp. : -	
Hal : Ijin Penelitian	

Yth.

- 1 . Gubernur DIY c.q. Ka. Badan Kesatuan Bangsa dan Perlindungan Masyarakat (Kesbanglinmas)
- 2 . Gubernur Provinsi Jawa Tengah c.q. Ka. Bappeda Provinsi Jawa Tengah
- 3 . Walikota Kota Magelang c.q. Kepala Badan Pelayanan Terpadu Kota Magelang
- 4 . Kepala Dinas Pendidikan, Pemuda , dan Olahraga Provinsi Jawa Tengah
- 5 . Kepala Dinas Pendidikan, Pemuda , dan Olahraga Kota Magelang
- 6 . Kepala SMK Negeri 1 Magelang

Dalam rangka pelaksanaan Tugas Akhir Skripsi kami mohon dengan hormat bantuan Saudara memberikan ijin untuk melaksanakan penelitian dengan judul Pengaruh Penggunaan Media Pembelajaran Interaktif Berbasis Macromedia Flash 8 Terhadap Hasil Belajar Siswa Kelas XI pada Mata Pelajaran Sistem Pengisian di SMK N 1 Magelang, bagi Mahasiswa Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta tersebut di bawah ini:

No.	Nama	NIM	Jurusan	Lokasi
1	Agus Widyanto	12504241040	Pend. Teknik Otomotif - S1	SMK Negeri 1 Magelang

Dosen Pembimbing/Dosen Pengampu :
Nama : Sudiyanto, M.Pd.
NIP : 19540221 198502 1 001

Adapun pelaksanaan penelitian dilakukan mulai Bulan April 2016 s/d Juni 2016.
Demikian permohonan ini, atas bantuan dan kerjasamanya yang baik selama ini, kami mengucapkan terima kasih.


Wakil Dekan I

Dr. Widarto, M.Pd.
NIP. 19631230 198812 1 001

Tembusan :
Ketua Jurusan



**PEMERINTAH KOTA MAGELANG
DINAS PENDIDIKAN**

Jl. Alibasah Sentot Prawirodirjo No. 6 Telp. (0293) 368529
Magelang Kode Pos. 56117

Magelang, 31 Maret 2016

Nomor : 421.7 / 906 a / 230
Lampiran : -
Perihal : **Ijin Penelitian**

Kepada
Yth. Dekan Fakultas Teknik
Universitas Negeri Yogyakarta
Di
YOGYAKARTA

Memperhatikan surat Saudara nomor : 0474/H34/PL/2016 tanggal 17 Maret 2016 perihal Ijin Penelitian. Dengan ini kami sampaikan bahwa pada prinsipnya kami tidak keberatan dan menyambut baik rencana mahasiswa Saudara :

Nama : Agus Widyanto
NIM : 12504241040
Jurusan : Pendidikan Teknik Otomotif S1
Fakultas Teknik, Universitas Negeri Yogyakarta

untuk melakukan penelitian guna memenuhi Tugas Akhir Skripsi dengan judul **"Pengaruh Penggunaan Media Pembelajaran Interaktif Berbasis Macromedia Flash 8 Terhadap Hasil Belajar Siswa Kelas XI pada Mata Pelajaran Sistem Pengisian di SMK Negeri 1 Magelang"**, dengan catatan :

1. Kegiatan tersebut tidak mengganggu proses belajar-mengajar di sekolah.
2. Bersifat sukarela dan tidak ada unsur paksaan dalam penentuan responden.
3. Dilaksanakan murni untuk kepentingan pendidikan.
4. Memberi laporan ke Dinas Pendidikan Kota Magelang setelah kegiatan selesai dilaksanakan.

Demikian untuk menjadi perhatian dan dipergunakan seperlunya.


Kepala Dinas Pendidikan
Kota Magelang
Drs. Jendri, M.Pd.
Pembina Tk. I
NIP. 19600719 198503 1 008

Lampiran 2. Surat Keterangan Telah Melakukan Penelitian

	PEMERINTAH KOTA MAGELANG DINAS PENDIDIKAN SMK NEGERI 1 MAGELANG	
<small>Jl. Cawang Nomor 2 Telp : (0293) 365543-362172 Fax : (0293) 368821 Kode Pos 56123 Website: www.smkn1magelang.sch.id e-mail: smkn1magelang@yahoo.com MAGELANG</small>		

SURAT KETERANGAN
Nomor : 421.5 / / 230.SMK.01

Menindak lanjuti surat dari Universitas Negeri Yogyakarta Fakultas Teknik nomor : 0474/H34/PL/2016 tanggal 17 Maret 2016 perihal Ijin Penelitian maka yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama	: Ramelan, S. Pd. M. Si.
NIP	: 19580404 199102 1 002
Pangkat/gol. ruang	: Pembina Tk.I IV/b
Jabatan	: Ptl. Kepala Sekolah
Unit Kerja	: SMK Negeri 1 Magelang

Menerangkan dengan sesungguhnya bahwa :

Nama	: Agus Widyanto
NIM	: 12504241040
Jurusan	: Pendidikan Teknik Otomotif

Adalah benar-benar telah melaksanakan Penelitian di SMK Negeri 1 Magelang pada tanggal 1 s.d. 30 April 2016 dengan judul Penelitian *"Pengaruh Penggunaan Media Pembelajaran Interaktif Berbasis Macromedia Flash 8 Terhadap Hasil Belajar Siswa Kelas XI pada Mata Pelajaran Sistem Pengisian SMK N 1 Kota Magelang"*

Demikian Surat Keterangan ini dibuat dengan sesungguhnya untuk dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.

Magelang, 10 Mei 2016
Kepala SMK Negeri 1 Magelang
Waka. Ketenagaan




Ramelan, S. Pd. M. Si.
Pembina Tk. I
NIP. 19580404 199102 1 002

Lampiran 3. Silabus dan RPP

SILABUS

BIDANG STUDI KEAHLIAN	: TEKNOLOGI DAN REKAYASA
PROGRAM STUDI KEAHLIAN	: TEKNIK OTOMOTIF
KOMPETENSI KEAHLIAN	: TEKNIK KENDARAAN RINGAN
MATA PELAJARAN	: PEMELIHARAAN KELISTRIKAN KENDARAAN RINGAN
KELAS	: XI

- K1 Menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianut.
- K2 Menghayati dan mengamalkan perilaku jujur, disiplin, tanggung jawab, peduli (gotong royong, kerjasama, toleransi, damai), santun, responsive, dan proaktif dan menunjukkan sikap sebagai bagian dari solusi atas berbagai permasalahan dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan social dan alam serta dalam menempatkan diri sebagai cerminan bangsa dalam pergaulan dunia.
- K3 Memahami, menerapkan dan menganalisis pengetahuan faktual, konseptual, procedural berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya dan humaniora dalam wawasan kemanusiaan, kebangsaan, kenegaraan dan peradaban terkait penyebab fenomena dan kejadian, dalam bidang kerja yang spesifik untuk memecahkan masalah.
- K4 Mengolah, menalar dan menyaji dalam ranah konkret dan ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajari di sekolah secara mandiri dan mampu melaksanakan tugas spesifik dibawah pengawasan langsung.

Kompetensi Dasar	Materi Pokok	Pembelajaran	Penilaian	Alokasi Waktu	Sumber Belajar
<p>1.1. Lingkungan hidup dan sumber daya alam sebagai anugrah Tuhan yang maha Esa harus dijaga keketarian dan kelangsungan hidupnya.</p> <p>1.2. Pengembangan dan penggunaan teknologi dalam kegiatan belajar harus selaras dan tidak merusak dan mencemari lingkungan, alam dan manusia</p>					
<p>2.1 Menunjukkan sikap cermat dan teliti dalam menginterpretasikan dan mengidentifikasi pemeliharaan sistem kelistrikan, sistem pengapian, sistem starter, sistem pengisian</p> <p>2.2 Menunjukkan sikap cermat dan teliti dalam memahami dan membaca simbol-simbol sistem kelistrikan, system pengapian, sistem starter,</p>					

Kompetensi Dasar	Materi Pokok	Pembelajaran	Penilaian	Alokasi Waktu	Sumber Belajar
<p>sistem pengisian.</p> <p>2.3 Menunjukkan sikap disiplin dan tanggung jawab dalam mengikuti langkah-langkah kerja sesuai dengan SOP</p> <p>2.4 Menunjukkan sikap peduli terhadap lingkungan melalui kegiatan yang berhubungan dengan pemeriksaan, perawatan dan perbaikan sistem kelistrikan, sistem pengapian, sistem starter, sistem pengisian kendaraan ringan</p>					
<p>3.1. Memahami kerusakan ringan pada rangkaian/ sistem kelistrikan, pengaman, dan kelengkapan tambahan</p> <p>4.1. Memelihara kerusakan ringan pada rangkaian/ sistem kelistrikan, pengaman, dan kelengkapan tambahan</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Dasar-Dasar Sistem Lampu Kepala • Komponen Sistem Lampu Kepala Beserta Fungsinya • Rangkaian Sistem Lampu Kepala • Cara Kerja 	<p>Mengamati</p> <p>Tayangan/gambar tentang Rangkaian Sistem Kelistrikan, Pengaman dan kelengkapan tambahan</p>	<p>Observasi</p> <p>Ceklis pengamatan pada saat presentasi dan praktik berkelompok,</p> <p>Portfolio</p>	<p>60 JP</p> <ul style="list-style-type: none"> • 16 JP Teori • 44 JP Praktek 	<ul style="list-style-type: none"> • Film/ rekaman / teks • Buku paket • Bahan bacaan yang relevan tentang Memperbaiki kerusakan ringan pada rangkaian/ sistem kelistrikan, pengaman, dan

Kompetensi Dasar	Materi Pokok	Pembelajaran	Penilaian	Alokasi Waktu	Sumber Belajar
	Sistem Lampu Kepala • Dasar-Dasar Sistem Lampu Kota • Komponen Sistem Lampu Kota Beserta Fungsinya • Rangkaian Sistem Lampu Kota • Cara Kerja Sistem Lampu Kota • Dasar-Dasar Sistem Lampu Belok dan <i>Hazard</i> • Komponen Sistem Lampu Belok dan <i>Hazard</i> Beserta Fungsinya • Rangkaian Sistem Lampu Belok dan <i>Hazard</i> • Cara Kerja	Menanya Mengajukan pertanyaan menyangkut tayangan/gambar atau teks pembelajaran tentang Rangkaian Sistem Kelistrikan, Pengaman dan kelengkapan tambahan Mengeksplorasi Membuat gambar rangkaian Lampu kota, dekat/jauh dan blit, Lampu kabut dan jauh tambahan, Lampu tanda belok dan hazard, Klakson, lampu rem & lampu mudur, Sistem penerangan lengkap, Rangkaian	Laporan tertulis Tes Tes tertulis uraian dan/atau pilihan ganda		kelengkapan tambahan • Gambar (Wall Chart) • Objek langsung (Kendaraan) • Buku bacaan yang berhubungan dengan sistem pengapian konvensional • Trainer Memperbaiki kerusakan ringan pada rangkaian/ sistem kelistrikan, pengaman, dan kelengkapan tambahan • Majalah

Kompetensi Dasar	Materi Pokok	Pembelajaran	Penilaian	Alokasi Waktu	Sumber Belajar
	<p>Sistem Lampu Belok dan <i>Hazard</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Dasar-Dasar Sistem Lampu Rem • Komponen Sistem Lampu Rem Beserta Fungsinya • Rangkaian Sistem Lampu Rem • Cara Kerja Sistem Lampu Rem • Dasar-Dasar Sistem Lampu Mundur • Komponen Sistem Lampu Mundur Beserta Fungsinya • Rangkaian Sistem Lampu Mundur • Cara Kerja Sistem Lampu 	<p>gandengan, Penghapus kaca dan interval</p> <p>Mengasosiasi Mengelompokkan rangkaian/ sistem kelistrikan, pengaman, dan kelengkapan tambahan yang berfungsi malam hari dan siang hari, menganalisis gangguan pada sistem kelistrikan, pengaman dan kelengkapan tambahan.</p> <p>Mengkomunikasikan Menyampaikan hasil analisis dalam bentuk gambar rangkaian.</p>			

Kompetensi Dasar	Materi Pokok	Pembelajaran	Penilaian	Alokasi Waktu	Sumber Belajar
	<p>Mundur</p> <ul style="list-style-type: none"> • Dasar-Dasar Sistem Wiper dan Washer • Komponen Sistem Wiper dan Washer Beserta Fungsinya • Rangkaian Sistem Wiper dan Washer • Cara Kerja Sistem Wiper dan Washer 				
<p>3.2. Memahami Sistem Pengapian Konvensional</p> <p>4.2. Pemeliharaan Sistem Pengapian Konvensional</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Dasar Sistem Pengapian dan Fungsinya • Komponen Sistem Pengapian Beserta Fungsinya • Rangkaian Sistem Pengapian Konvensional • Cara Kerja Sistem Pengapian 	<p>Mengamati Tayangan/gambar tentang sistem Pengapian Konvensional</p> <p>Menanya Mengajukan pertanyaan menyangkut tayangan/gambar atau teks</p>	<p>Observasi Ceklis pengamatan pada saat presentasi dan praktik berkelompok,</p> <p>Portfolio Laporan tertulis</p>	<p>60 JP</p> <ul style="list-style-type: none"> • 16 JP Teori • 44 JP Praktek 	<ul style="list-style-type: none"> • Film/ rekaman / teks • Buku paket • Bahan bacaan yang relevan tentang Memperbaiki kerusakan ringan pada rangkaian/ sistem Pengapian Konvensional dan kelengkapan

Kompetensi Dasar	Materi Pokok	Pembelajaran	Penilaian	Alokasi Waktu	Sumber Belajar
	Konvensional <ul style="list-style-type: none"> • <i>Troubleshooting</i> Sistem Pengapian Konvensional 	pembelajaran tentang sistem Pengapian Konvensional Mengeksplorasi Membuat gambar rangkaian sistem Pengapian Konvensional Mengasosiasi Mengelompokkan rangkaian/ sistem kelistrikan, pengaman, dan kelengkapan tambahan yang berfungsi malam hari dan siang hari, menganalisis gangguan pada sistem kelistrikan, pengaman dan kelengkapan tambahan.	Tes Tes tertulis uraian dan/atau pilihan ganda		tambahan <ul style="list-style-type: none"> • Gambar (Wall Chart) • Objek langsung (Kendaraan) • Buku yang berhubungan dengan sistem pengapian konvensional • Trainer Sistem Pengapian Konvensional • Majalah yang berhubungan Sistem Pengapian Konvensional

Kompetensi Dasar			Materi Pokok	Pembelajaran	Penilaian	Alokasi Waktu	Sumber Belajar
				Mengkomunikasikan Menyampaikan hasil analisis dalam bentuk gambar rangkaian sistem Pengapian Konvensional.			
3.3. Memahami Starter	Sistem		<ul style="list-style-type: none"> • Dasar-dasar Sistem Starter • Jenis Sistem Starter • Komponen Sistem Starter Beserta Fungsinya • Rangkaian Sistem Starter Konvensional • Cara Kerja Sistem Starter Konvensional • <i>Troubleshooting</i> Sistem Starter 	Mengamati Tayangan/gambar tentang Sistem starter	Observasi Ceklis pengamatan pada saat presentasi dan praktik berkelompok,	48 JP • 12 JP Teori • 36 JP Praktek	<ul style="list-style-type: none"> • Film/ rekaman / teks • Buku paket • Bahan bacaan yang relevan tentang Memperbaiki kerusakan ringan pada rangkaian/ sistem Starter dan kelengkapan tambahan • Gambar (Wall Chart) • Objek langsung (Kendaraan) • Buku yang berhubungan dengan sistem
4.3. Memelihara Starter	Sistem			Menanya Mengajukan pertanyaan menyangkut tayangan/gambar atau teks pembelajaran tentang Sistem starter	Portfolio Laporan tertulis		
				Mengeksplorasi Membuat gambar rangkaian Sistem starter	Tes Tes tertulis uraian dan/atau pilihan ganda		

Kompetensi Dasar	Materi Pokok	Pembelajaran	Penilaian	Alokasi Waktu	Sumber Belajar
		Mengasosiasi Mengelompokkan Sistem starter Mengkomunikasikan Menyampaikan hasil analisis dalam bentuk gambar rangkaian Sistem starter.			starter • Trainer Sistem Starter • Majalah yang berhubungan dengan Sistem Starter
3.4. Memahami Sistem Pengisian 4.4. Memelihara Sistem Pengisian	• Dasar-dasar Sistem Pengisian • Komponen-komponen Sistem Pengisian • Rangkaian Sistem Pengisian Konvensional • Cara Kerja Sistem Pengisian Konvensional • <i>Troubleshooting</i> Sistem Pengisian	Mengamati Tayangan/gambar tentang Sistem Pengisian Menanya Mengajukan pertanyaan menyangkut gambar atau teks pembelajaran tentang Sistem Pengisian Mengeksplorasi Membuat gambar	Observasi Ceklis pengamatan pada saat presentasi dan praktik berkelompok, Portfolio Laporan tertulis Tes Tes tertulis	48 JP • 12 JP Teori • 36 JP Praktek	• Film/ rekaman / teks • Buku paket • Bahan bacaan yang relevan tentang Memperbaiki kerusakan ringan pada rangkaian/ sistem Pengisian dan kelengkapan tambahan • Gambar (Wall Chart) • Objek langsung (Kendaraan)

Kompetensi Dasar	Materi Pokok	Pembelajaran	Penilaian	Alokasi Waktu	Sumber Belajar
		rangkaian Sistem Pengisian Mengasosiasi Mengelompokkan Sistem Pengisian Mengkomunikasikan Menyampaikan hasil analisis dalam bentuk gambar rangkaian Sistem Pengisian	uraian dan/atau pilihan ganda		<ul style="list-style-type: none"> Buku yang berhubungan dengan sistem pengisian Trainer Sistem Pengisian Majalah yang berhubungan Sistem Pengisian

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)
KELAS EKSPERIMEN



SISTEM PENGISIAN

Bidang studi Keahlian	: Teknologi dan Rekayasa
Program Studi Keahlian	: Teknik Otomotif
Kompetensi Keahlian	: Teknik Kendaraan Ringan
Mata pelajaran	: Kelistrikan Otomotif
Kelas / Semester	: XI / 4

SMK NEGERI 1 MAGELANG

Jl. Cawang, No. 02 Magelang Telp. (0293) 362172 – 365543
Fax. (0293) 368821

Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP)

Kelas Eksperimen

Mata Pelajaran : Kelistrikan Otomotif
Materi Pelajaran : Sistem Pengisian
Kelas/Semester : XI / 4
Pertemuan ke- : 1
Alokasi Waktu : 4 Jam Pelajaran

A. Kompetensi Inti

KI-1	Menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianutnya.
KI-2	Menghayati dan mengamalkan perilaku jujur, disiplin, proaktif, santun, dan tanggung jawab, serta menunjukkan sikap sebagai bagian dari solusi atas berbagai permasalahan dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam serta dalam menempatkan diri sebagai cerminan bangsa dalam pergaulan dunia.
KI-3	Memahami, menerapkan dan menganalisis pengetahuan faktual, konseptual dan prosedural berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan humaniora dalam wawasan kemanusiaan, kebangsaan, kenegaraan, dan peradaban terkait penyebab fenomena dan kejadian dalam bidang kerja yang spesifik untuk memecahkan masalah sistem pengisian.
KI-4	Mengolah, menalar, dan menyaji dalam ranah konkret dan ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah secara mandiri, dan mampu melaksanakan tugas spesifik dibawah pengawasan langsung.

B. Kompetensi Dasar dan Indikator Pencapaian Kompetensi

No.	Kompetensi Dasar	Indikator Pencapaian Kompetensi
1	1.1. Meyakini bahwa konsep beserta fenomena yang ada merupakan ciptaan Tuhan yang Maha Kuasa. 1.2. Mengamalkan nilai-nilai ajaran agama sesuai dengan agama yang dianutnya dalam kegiatan sehari-hari.	1.1. Mengamalkan doa dengan khidmat dalam mengawali pembelajaran. 1.2. Melaksanakan ibadah tepat waktu sesuai dengan agama yang dianutnya. 1.3. Menampakkan rasa syukur atas pemberian dari Tuhan yang Maha Esa. 1.4. Mengamalkan doa dengan khidmat dalam mengakhiri pembelajaran.

2	<p>2.1. Mengamalkan sikap kepedulian terhadap lingkungan dengan menjaga kelestarian dan kelangsungan hidup lingkungan sekitar.</p> <p>2.2. Mengamalkan perilaku jujur, disiplin, proaktif, santun dan tanggungjawab dalam kehidupan sehari-hari yang tercermin di kegiatan pembelajaran.</p> <p>2.3. Mengamalkan sikap saling menghargai, toleransi, kerjasama, damai, dan demokratis dalam melakukan interaksi di kehidupan bersosial.</p>	<p>2.1. Menampakkan sikap aktif dan bertanggungjawab dalam menjaga kebersihan dan keasrian lingkungan sekitar.</p> <p>2.2. Menampakkan sikap jujur, disiplin, proaktif, santun dan tanggungjawab dalam kegiatan sehari-hari yang tercermin di kegiatan pembelajaran.</p> <p>2.3. Menampakkan sikap saling menghargai, toleransi, kerjasama, damai, dan demokratis dalam melakukan interaksi di kehidupan bersosia</p>
3	<p>3.1. Memahami, menerapkan dan menganalisis sistem pengisian.</p>	<p>3.1. Memahami dasar-dasar sistem pengisian.</p> <p>3.2. Memahami komponen-komponen utama sistem pengisian.</p> <p>3.2. Memahami fungsi komponen-komponen sistem pengisian.</p>
4	<p>4.1. Melaksanakan prosedur pemeliharaan sistem pengisian.</p>	<p>4.1. Menggunakan alat-alat dan perlengkapan kerja sesuai fungsinya dengan benar.</p> <p>4.2. Melaksanakan prosedur kesehatan dan keselamatan kerja dengan benar.</p> <p>4.2. Melaksanakan prosedur pemeliharaan sistem pengisian.</p>

C. Tujuan Pembelajaran

1. Siswa dapat menjelaskan dasar-dasar sistem pengisian.
2. Siswa dapat menyebutkan komponen-komponen utama sistem pengisian.
3. Siswa dapat menjelaskan fungsi komponen-komponen sistem pengisian.

D. Materi Pembelajaran

1. Dasar-dasar sistem pengisian.
2. Komponen-komponen utama sistem pengisian.
3. Fungsi komponen-komponen sistem pengisian.

E. Metode Pembelajaran

1. Pendekatan : Pendekatan Saintifik
2. Model : Cooperative
3. Metode : Ceramah, Tanya Jawab dan Penugasan.

F. Alat, Media dan Sumber Belajar

1. Alat:
 - a. Laptop / komputer
 - b. Proyektor.
 - c. White board.
 - d. Spidol.
2. Media:
 - a. Flash presentasi
3. Sumber Belajar:
 - a. New Step 1 dan New Step 2, Toyota Training Manual, Jakarta.
 - b. Isuzu Training Center.
 - c. Modul Kelistrikan Otomotif.

G. Langkah-langkah Pembelajaran Pertemuan Pertama (4 x 45 menit) (Teori)

No	Tahap	Rincian Kegiatan		Alokasi Waktu
		Guru	Siswa	
1	Pendahuluan	Orientasi <ol style="list-style-type: none">1. Guru mengucapkan salam dan memandu untuk berdoa sebelum belajar.2. Guru mempersiapkan kondisi kelas, meliputi perlengkapan pembelajaran, kebersihan, dan kerapian.3. Guru menanyakan kabar dan kondisi peserta didik.4. Guru memeriksa kehadiran peserta didik sebagai wujud sikap	Orientasi <ol style="list-style-type: none">1. Siswa menjawab salam dan berdoa sebelum belajar.2. Siswa mempersiapkan kondisi kelas, meliputi perlengkapan pembelajaran, kebersihan, dan kerapian.3. Siswa menjawab kabar dan kondisi mereka.4. Siswa menjawab kehadiran dengan cara mengangkat tangannya.5. Siswa menjawab tentang kesiapan belajar serta	20 Menit

No	Tahap	Rincian Kegiatan		Alokasi Waktu
		Guru	Siswa	
		<p>disiplin.</p> <p>5. Guru menanyakan kesiapan belajar peserta didik serta mempersiapkan fisik dan psikis peserta didik dalam mengawali kegiatan pembelajaran.</p> <p>Apersepsi</p> <p>1. Guru mengajukan pertanyaan yang sudah dipelajari terutama yang ada kaitannya dengan materi yang akan diberikan.</p> <p>Motivasi</p> <p>1. Guru memotivasi peserta didik</p> <p>2. Guru menyampaikan tujuan pembelajaran atau kompetensi dasar yang akan dicapai.</p> <p>3. Guru menyampaikan garis besar cakupan materi yang akan disampaikan.</p> <p>4. Guru menyampaikan tentang kegiatan yang akan dilakukan peserta didik dalam pembelajaran.</p> <p>5. Guru memberikan gambaran tentang manfaat atau kegunaan mempelajari materi yang akan dipelajari.</p> <p>Pemberian Acuan</p> <p>1. Guru menjelaskan terkait mekanisme pelaksanaan pembelajaran, serta menjelaskan mekanisme</p>	<p>mempersiapkan fisik dan psikis dalam mengawali kegiatan pembelajaran.</p> <p>Apersepsi</p> <p>1. Siswa memberikan jawaban dengan sungguh-sungguh yang mereka ketahui</p> <p>Motivasi</p> <p>1. Siswa mendengarkan motivasi dari guru.</p> <p>2. Siswa mendengarkan tentang tujuan pembelajaran atau kompetensi dasar yang akan dicapai.</p> <p>3. Siswa mendengarkan tentang garis besar cakupan materi yang akan disampaikan.</p> <p>4. Siswa mendengarkan tentang kegiatan yang akan dilakukan peserta didik dalam pembelajaran.</p> <p>5. Siswa mendengarkan tentang manfaat atau kegunaan mempelajari materi yang akan dipelajari.</p> <p>Pemberian Acuan</p> <p>1. Siswa mendengarkan penjelasan tentang mekanisme pelaksanaan pembelajaran, serta</p>	

No	Tahap	Rincian Kegiatan		Alokasi Waktu
		Guru	Siswa	
		sistem penilaian dan evaluasi.	menjelaskan mekanisme sistem penilaian dan evaluasi.	
2	Inti	<p>Mengamati</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Guru menampilkan tayangan <i>flash</i> tentang materi dasar-dasar sistem pengisian. 2. Guru menampilkan tayangan <i>flash</i> tentang materi komponen-komponen utama sistem pengisian. 3. Guru menampilkan tayangan <i>flash</i> tentang materi fungsi komponen-komponen sistem pengisian. <p>Menanya</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Guru mengkondisikan siswa untuk aktif bertanya tentang materi dasar-dasar sistem pengisian, komponen-komponen utama sistem pengisian, dan fungsi komponen-komponen sistem pengisian. <p>Mengeksplorasi</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Guru membimbing siswa berdiskusi dalam kelompok tentang materi dasar-dasar sistem pengisian, komponen-komponen utama sistem pengisian, dan fungsi komponen-komponen sistem pengisian. <p>Mengasosiasi/Menalar</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Guru mengarahkan siswa secara individu membuat jawaban hasil diskusi. 	<p>Mengamati</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Siswa mengamati tayangan <i>flash</i> tentang materi dasar-dasar sistem pengisian. 2. Siswa mengamati tayangan <i>flash</i> tentang materi komponen-komponen utama sistem pengisian. 3. Siswa mengamati tayangan <i>flash</i> tentang materi fungsi komponen-komponen sistem pengisian. <p>Menanya</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Siswa terpengaruhi sehingga aktif bertanya tentang materi dasar-dasar sistem pengisian, komponen-komponen utama sistem pengisian, dan fungsi komponen-komponen sistem pengisian. <p>Mengeksplorasi</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Siswa berdiskusi dalam kelompok tentang materi dasar-dasar sistem pengisian, komponen-komponen utama sistem pengisian, dan fungsi komponen-komponen sistem pengisian. <p>Mengasosiasi/Menalar</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Siswa secara individu membuat jawaban hasil diskusi. 	140 menit

No	Tahap	Rincian Kegiatan		Alokasi Waktu
		Guru	Siswa	
		Mengkomunikasi 1. Guru membimbing siswa mempresentasikan hasil diskusinya masing-masing kelompok. 2. Guru memberi tanggapan tentang presentasi yang dilaksanakan.	Mengkomunikasi 1. Masing-masing kelompok diskusi mempresentasikan hasil diskusinya. 2. Siswa memberikan tanggapan presentasi meliputi tanya jawab untuk mengkonfirmasi, melengkapi informasi ataupun tanggapan lainnya.	
3	Penutup	1. Guru memberikan beberapa pertanyaan yang dijawab secara lisan atau tertulis sebagai tes untuk mengetahui keberhasilan pembelajaran. 2. Guru menyimpulkan hasil pembelajaran tentang materi dasar-dasar sistem pengisian, komponen-komponen utama sistem pengisian, dan fungsi komponen-komponen sistem pengisian. 3. Guru merencanakan tindak lanjut pembelajaran untuk pertemuan selanjutnya.	1. Siswa dengan sungguh-sungguh menjawab pertanyaan dari guru. 2. Siswa mendengarkan penjelasan guru. 3. Siswa diminta untuk mengerjakan tugas yang diberikan guru.	20 menit
Total				180 menit

H. Penilaian

1. Penilaian Kognitif

Tes tertulis

Uraian

1. Jelaskan perbedaan prinsip kerja antara generator dengan alternator !
2. Sebutkan komponen sistem pengisian konvensional beserta fungsinya!
3. Jelaskan pertanyaan dibawah ini :
 - a. Apa fungsi alternator ?
 - b. Sebutkan komponen utama alternator dan jelaskan fungsinya !

Kunci Jawaban :

Uraian

No.	Jawaban	Bobot
1.	<ul style="list-style-type: none">o Generator , membangkitka arus listrik dengan cara memutar kumparan di dalam medan magnet.o Alternator, membangkitkan arus listrik dengan cara memutar magnet listrik (rotor coil) di dalam kumparan (stator).	30 %
	<ul style="list-style-type: none">o Baterai Baterai dalam sistem pengisian berfungsi untuk memberikan energi listrik pada sistem pengisian terutama untuk menghasilkan medan magnet pada rotor coil di dalam alternator pada saat mesin belum hidup. Setelah mesin hidup, baterai berfungsi untuk menyimpan energi listrik. Jika beban listrik yang bekerja pada kendaraan melebihi kemampuan alternator dalam menghasilkan energi listrik, maka baterai akan memberikan energi listrik tambahan untuk memenuhi kekurangan energi listrik dari alternator.o Kunci kontak Kunci kontak pada sistem pengisian berfungsi untuk menghidupkan dan mematikan sistem pengisian atau	40 %

	<p>menghubungkan dan memutuskan arus listrik yang masuk ke rotor coil pada alternator.</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ Alternator Alternator berfungsi untuk mengubah energi mekanik (putar) menjadi energi listrik. ○ Regulator Regulator berfungsi untuk mengatur besar kecilnya arus yang masuk ke kumparan rotor (rotor coil) atau untuk mengatur kuat lemahnya medan magnet pada kumparan rotor sehingga output alternator tetap stabil (13,8 V sampai 14,8 V) meskipun putaran mesin naik atau turun. 	
2.	<ul style="list-style-type: none"> ○ Fungsi alternator mengubah energi mekanik menjadi energi listrik ○ Komponen utama alternator: <ul style="list-style-type: none"> - Kumparan Rotor : membangkitkan medan magnet. - Kumparan stator : membangkitkan arus listrik bolak balik - Pulley : untuk menerima tenaga mekanis dari mesin untuk memutar rotor - End frame : untuk pemegang bagian alternator - Rectifier : untuk mengubah arus AC menjadi DC 	30 %
Jumlah skor		100%

2. Penilaian Afektif

No	Nama	Disiplin				Sopan				Jujur				Memperhatikan				Berani Bertanya				Berani Menjawab Pertanyaan			
		1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
1	Afghanist M.Y			√					√				√				√			√				√	
2	Afiansyah I.C.I				√				√			√				√			√					√	
3	Agung N.E.P		√					√				√					√		√						√
4	Agung P.N			√			√						√			√					√			√	
5	Agus Ahmad B.				√			√					√		√						√			√	
6	Ahmad Abdul A.				√			√					√				√		√			√			
7	Budi Setiyanto		√					√				√		√					√			√			
8	Diki Dwi S.			√					√		√			√						√					√
9	Diki Jeri S.			√					√			√				√			√					√	
10	Erwin Mahendra				√		√			√						√					√			√	
11	Fajar Iman S.				√				√				√			√				√			√		
12	Febra Chorim R.T			√					√			√				√			√					√	
13	Heri Saputro		√				√			√						√		√				√			
14	Irfan Harjanto				√			√				√			√						√			√	
15	M A Sulistiyo			√					√				√				√		√				√		
16	M W Kuncoro				√			√				√					√		√						√

Pedoman penskoran

Afektif : skor maksimum 4 dan skor minimum 1 dengan kriteria sebagai berikut:

- 4 = Kegiatan baik sekali atau intensitas tinggi sekali
- 3 = Kegiatan baik atau intensitas tinggi
- 2 = Kegiatan cukup atau intensitas sedang
- 1 = Kegiatan kurang atau intensitas rendah

3. Penilaian Ketrampilan

NO	NAMA SISWA	KETRAMPILAN		
		Menerapkan konsep/prinsip dan strategi pemecahan masalah		
		KT	T	ST
1				
2				
3				
4				
5				
dst				

Indikator terampil :

1. Kurang terampil (KT) *jika* sama sekali tidak dapat menggambar prinsip kerja alternator
2. Terampil (T) *jika* menunjukkan sudah ada usaha untuk menggambar prinsip kerja alternator
3. Sangat terampil (ST) *jika* menunjukkan adanya usaha untuk menggambar prinsip kerja alternator

Mengetahui,
Guru Mata Pelajaran



Drs. V. Agus Sigit
NIP. 19610803 198603 1 009

Magelang, 11 April 2016

Mahasiswa



Agus Widvianto
NIM. 12504241040

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)
KELAS EKSPERIMEN



SISTEM PENGISIAN

Bidang studi Keahlian	: Teknologi dan Rekayasa
Program Studi Keahlian	: Teknik Otomotif
Kompetensi Keahlian	: Teknik Kendaraan Ringan
Mata pelajaran	: Kelistrikan Otomotif
Kelas / Semester	: XI / 4

SMK NEGERI 1 MAGELANG

Jl. Cawang, No. 02 Magelang Telp. (0293) 362172 – 365543
Fax. (0293) 368821

Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP)

Kelas Eksperimen

Mata Pelajaran : Kelistrikan Otomotif
Materi Pelajaran : Sistem Pengisian
Kelas/Semester : XI / 4
Pertemuan ke- : 2
Alokasi Waktu : 4 Jam Pelajaran

A. Kompetensi Inti

KI-1	Menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianutnya.
KI-2	Menghayati dan mengamalkan perilaku jujur, disiplin, proaktif, santun, dan tanggung jawab, serta menunjukkan sikap sebagai bagian dari solusi atas berbagai permasalahan dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam serta dalam menempatkan diri sebagai cerminan bangsa dalam pergaulan dunia.
KI-3	Memahami, menerapkan dan menganalisis pengetahuan faktual, konseptual dan prosedural berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan humaniora dalam wawasan kemanusiaan, kebangsaan, kenegaraan, dan peradaban terkait penyebab fenomena dan kejadian dalam bidang kerja yang spesifik untuk memecahkan masalah sistem pengisian.
KI-4	Mengolah, menalar, dan menyaji dalam ranah konkret dan ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah secara mandiri, dan mampu melaksanakan tugas spesifik di bawah pengawasan langsung.

B. Kompetensi Dasar dan Indikator Pencapaian Kompetensi

No.	Kompetensi Dasar	Indikator Pencapaian Kompetensi
1	1.1. Meyakini bahwa konsep beserta fenomena yang ada merupakan ciptaan Tuhan yang Maha Kuasa. 1.2. Mengamalkan nilai-nilai ajaran agama sesuai dengan agama yang dianutnya dalam kegiatan sehari-hari.	1.1. Mengamalkan doa dengan khidmat dalam mengawali pembelajaran. 1.2. Melaksanakan ibadah tepat waktu sesuai dengan agama yang dianutnya. 1.3. Menampakkan rasa syukur atas pemberian dari Tuhan yang Maha Esa. 1.4. Mengamalkan doa dengan khidmat dalam mengakhiri pembelajaran.

2	<p>2.1. Mengamalkan sikap kepedulian terhadap lingkungan dengan menjaga kelestarian dan kelangsungan hidup lingkungan sekitar.</p> <p>2.2. Mengamalkan perilaku jujur, disiplin, proaktif, santun dan tanggungjawab dalam kehidupan sehari-hari yang tercermin di kegiatan pembelajaran.</p> <p>2.3. Mengamalkan sikap saling menghargai, toleransi, kerjasama, damai, dan demokratis dalam melakukan interaksi di kehidupan bersosial.</p>	<p>2.1. Menampakkan sikap aktif dan bertanggungjawab dalam menjaga kebersihan dan keasrian lingkungan sekitar.</p> <p>2.2. Menampakkan sikap jujur, disiplin, proaktif, santun dan tanggungjawab dalam kegiatan sehari-hari yang tercermin di kegiatan pembelajaran.</p> <p>2.3. Menampakkan sikap saling menghargai, toleransi, kerjasama, damai, dan demokratis dalam melakukan interaksi di kehidupan bersosial.</p>
3	<p>3.1. Memahami, menerapkan dan menganalisis sistem pengisian.</p>	<p>3.1. Memahami rangkaian sistem pengisian konvensional.</p> <p>3.2. Memahami cara kerja sistem pengisian konvensional.</p> <p>3.3. Memahami <i>trouble shooting</i> pada sistem pengisian konvensional.</p>
4	<p>4.1. Melaksanakan prosedur pemeliharaan sistem pengisian.</p>	<p>4.1. Menggunakan alat-alat dan perlengkapan kerja sesuai fungsinya dengan benar.</p> <p>4.2. Melaksanakan prosedur kesehatan dan keselamatan kerja dengan benar.</p> <p>4.3. Melaksanakan prosedur pemeliharaan sistem pengisian.</p>

C. Tujuan Pembelajaran

1. Siswa dapat menggambarkan rangkaian sistem pengisian konvensional.
2. Siswa dapat menjelaskan cara kerja sistem pengisian konvensional.
3. Siswa dapat menyebutkan *trouble shooting* pada sistem pengisian konvensional.

D. Materi Pembelajaran

1. Rangkaian sistem pengisian konvensional.
2. Cara kerja sistem pengisian konvensional.
3. *Trouble shooting* pada sistem pengisian konvensional.

E. Metode Pembelajaran

1. Pendekatan : Pendekatan Saintifik
2. Model : Cooperative
3. Metode : Ceramah, Tanya Jawab dan Penugasan.

F. Alat, Media dan Sumber Belajar

1. Alat:
 - a. Laptop / komputer
 - b. Proyektor
 - c. White board
 - d. Spidol
2. Media:
 - a. Flash presentasi
3. Sumber Belajar:
 - a. New Step 1 dan New Step 2, Toyota Training Manual, Jakarta.
 - b. Isuzu Training Center
 - c. Modul Kelistrikan Otomotif

G. Langkah-langkah Pembelajaran Pertemuan Pertama (4 x 45 menit) (Teori)

No	Tahap	Rincian Kegiatan		Alokasi Waktu
		Guru	Siswa	
1	Pendahuluan	Orientasi <ol style="list-style-type: none">1. Guru mengucapkan salam dan memandu untuk berdoa sebelum belajar.2. Guru mempersiapkan kondisi kelas, meliputi perlengkapan pembelajaran, kebersihan, dan kerapian.3. Guru menanyakan kabar dan kondisi peserta didik.4. Guru memeriksa kehadiran peserta didik sebagai wujud sikap	Orientasi <ol style="list-style-type: none">1. Siswa menjawab salam dan berdoa sebelum belajar.2. Siswa mempersiapkan kondisi kelas, meliputi perlengkapan pembelajaran, kebersihan, dan kerapian.3. Siswa menjawab kabar dan kondisi mereka.4. Siswa menjawab kehadiran dengan cara mengangkat tangannya.5. Siswa menjawab tentang kesiapan belajar serta	20 Menit

No	Tahap	Rincian Kegiatan		Alokasi Waktu
		Guru	Siswa	
		<p>disiplin.</p> <p>5. Guru menanyakan kesiapan belajar peserta didik serta mempersiapkan fisik dan psikis peserta didik dalam mengawali kegiatan pembelajaran.</p> <p>Apersepsi</p> <p>1. Guru mengajukan pertanyaan yang sudah dipelajari terutama yang ada kaitannya dengan materi yang akan diberikan.</p> <p>Motivasi</p> <p>1. Guru memotivasi peserta didik</p> <p>2. Guru menyampaikan tujuan pembelajaran atau kompetensi dasar yang akan dicapai.</p> <p>3. Guru menyampaikan garis besar cakupan materi yang akan disampaikan.</p> <p>4. Guru menyampaikan tentang kegiatan yang akan dilakukan peserta didik dalam pembelajaran.</p> <p>5. Guru memberikan gambaran tentang manfaat atau kegunaan mempelajari materi yang akan dipelajari.</p> <p>Pemberian Acuan</p> <p>1. Guru menjelaskan terkait mekanisme pelaksanaan pembelajaran, serta menjelaskan mekanisme</p>	<p>mempersiapkan fisik dan psikis dalam mengawali kegiatan pembelajaran.</p> <p>Apersepsi</p> <p>1. Siswa memberikan jawaban dengan sungguh-sungguh yang mereka ketahui</p> <p>Motivasi</p> <p>1. Siswa mendengarkan motivasi dari guru.</p> <p>2. Siswa mendengarkan tentang tujuan pembelajaran atau kompetensi dasar yang akan dicapai.</p> <p>3. Siswa mendengarkan tentang garis besar cakupan materi yang akan disampaikan.</p> <p>4. Siswa mendengarkan tentang kegiatan yang akan dilakukan peserta didik dalam pembelajaran.</p> <p>5. Siswa mendengarkan tentang manfaat atau kegunaan mempelajari materi yang akan dipelajari.</p> <p>Pemberian Acuan</p> <p>1. Siswa mendengarkan penjelasan tentang mekanisme pelaksanaan pembelajaran, serta</p>	

No	Tahap	Rincian Kegiatan		Alokasi Waktu
		Guru	Siswa	
		sistem penilaian dan evaluasi.	menjelaskan mekanisme sistem penilaian dan evaluasi.	
2	Inti	<p>Mengamati</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Guru menampilkan tayangan <i>flash</i> tentang materi rangkaian sistem pengisian konvensional. 2. Guru menampilkan tayangan <i>flash</i> tentang materi cara kerja sistem pengisian konvensional. 3. Guru menampilkan tayangan <i>flash</i> tentang materi <i>trouble shooting</i> pada sistem pengisian konvensional. <p>Menanya</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Guru mengkondisikan siswa untuk aktif bertanya tentang materi rangkaian sistem pengisian konvensional, cara kerja sistem pengisian konvensional dan <i>trouble shooting</i> pada sistem pengisian konvensional. <p>Mengeksplorasi</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Guru membimbing siswa berdiskusi dalam kelompok tentang materi rangkaian sistem pengisian konvensional, cara kerja sistem pengisian konvensional dan <i>trouble shooting</i> pada sistem pengisian konvensional. <p>Mengasosiasi/Menalar</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Guru mengarahkan siswa secara individu membuat jawaban hasil diskusi. 	<p>Mengamati</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Siswa mengamati tayangan <i>flash</i> tentang materi rangkaian sistem pengisian konvensional. 2. Siswa mengamati tayangan <i>flash</i> tentang materi cara kerja sistem pengisian konvensional. 3. Siswa mengamati tayangan <i>flash</i> tentang materi <i>trouble shooting</i> pada sistem pengisian konvensional. <p>Menanya</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Siswa terpengaruhi sehingga aktif bertanya tentang materi rangkaian sistem pengisian konvensional, cara kerja sistem pengisian konvensional dan <i>trouble shooting</i> pada sistem pengisian konvensional. <p>Mengeksplorasi</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Siswa berdiskusi dalam kelompok tentang materi rangkaian sistem pengisian konvensional, cara kerja sistem pengisian konvensional dan <i>trouble shooting</i> pada sistem pengisian konvensional. <p>Mengasosiasi/Menalar</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Siswa secara individu membuat jawaban hasil diskusi. 	140 menit

No	Tahap	Rincian Kegiatan		Alokasi Waktu
		Guru	Siswa	
		Mengkomunikasi 1. Guru membimbing siswa mempresentasikan hasil diskusinya masing-masing kelompok. 2. Guru memberi tanggapan tentang presentasi yang dilaksanakan.	Mengkomunikasi 1. Masing-masing kelompok diskusi mempresentasikan hasil diskusinya. 2. Siswa memberikan tanggapan presentasi meliputi tanya jawab untuk mengkonfirmasi, melengkapi informasi ataupun tanggapan lainnya.	
3	Penutup	1. Guru memberikan beberapa pertanyaan yang dijawab secara lisan atau tertulis sebagai tes untuk mengetahui keberhasilan pembelajaran. 2. Guru menyimpulkan hasil pembelajaran tentang rangkaian sistem pengisian konvensional, cara kerja sistem pengisian konvensional dan <i>trouble shooting</i> pada sistem pengisian konvensional. 3. Guru merencanakan tindak lanjut pembelajaran untuk pertemuan selanjutnya.	1. Siswa dengan sungguh-sungguh menjawab pertanyaan dari guru. 2. Siswa mendengarkan penjelasan guru. 3. Siswa diminta untuk mengerjakan tugas yang diberikan guru.	20 menit
Total				180 menit

H. Penilaian

1. Penilaian Kognitif

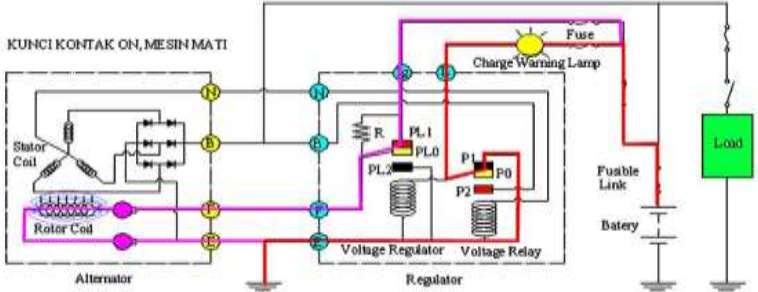
Tes tertulis

Uraian

1. Jelaskan cara kerja sistem pengisian saat kunci kontak on mesin mati!
2. Jelaskan cara kerja sistem pengisian saat mesin hidup putaran rendah!
3. Jelaskan cara kerja sistem pengisian saat mesin hidup putaran tinggi!

Kunci Jawaban :

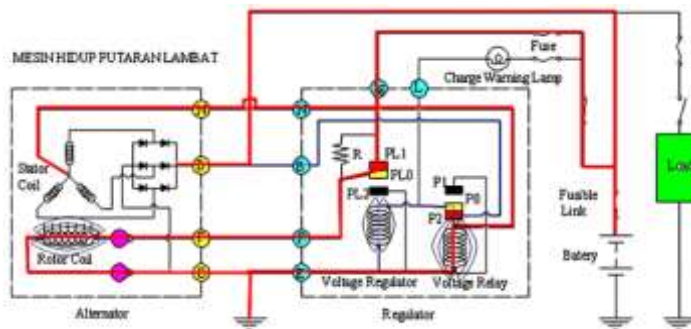
Uraian

No.	Jawaban	Bobot
1	<p><u>Kunci kontak ON mesin mati</u></p>  <p style="text-align: center;">Gb. Saat kunci kontak ON mesin mati</p> <p>Saat kunci kontak ON, mesin belum hidup :</p> <ol style="list-style-type: none"> Arus mengalir dari baterai ke Fusible link (FL), ke kunci kontak (KK) ke fuse ke Charge Warning Lamp (CWL) ke L ke P₀ ke P₁ ke massa. Akibatnya lampu pengisian menyala. Pada saat yang sama, arus dari baterai juga mengalir ke FL ke KK ke fuse ke I_g ke P₁ ke P₀ ke terminal F regulator ke F alternator ke rotor coil (RC) ke massa. Akibatnya pada RC timbul medan magnet 	30%

2

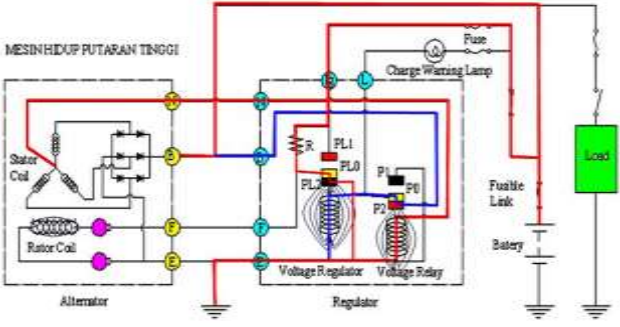
Kecepatan rendah:

35%



Gb. Saat mesin berputar lambat

- Setelah mesin hidup, stator coil (SC) menghasilkan arus listrik.
- Tegangan dari terminal N alternator mengalir ke N regulator, ke kumparan voltage relay, ke massa. Akibatnya pada kumparan voltage relay timbul medan magnet, sehingga terminal P_0 tertarik dan menempel dengan P_2 . Akibatnya lampu pengisian menjadi padam karena tidak mendapat massa.
- Output dari SC disalurkan ke diode dan disearahkan menjadi arus searah (DC) kemudian mengalir ke B alternator kemudian ke baterai. Terjadi pengisian baterai.
- Arus dari terminal B juga mengalir ke B reg ke P_2 ke P_0 ke kumparan voltage regulator ke massa. Akibatnya terjadi medan magnet pada kumparan voltage regulator.
- Karena putaran rendah, tegangan output alternator cenderung rendah. Bila tegangan B kurang dari 13,8 medan magnet pada kumparan voltage regulator lemah dan PL_0 tetap menempel ke PL_1 (karena adanya pegas pada PL_0).

3	<p><u>Putaran tinggi:</u></p>  <p style="text-align: center;">Gb. Saat mesin putaran tinggi</p> <ol style="list-style-type: none"> Bila putaran naik menjadi putaran tinggi, maka tegangan output pada terminal B alternator akan cenderung makin tinggi. Bila tegangan tersebut melebihi 14,8 volt, maka kemagnetan pada kumparan voltage regulator semakin kuat sehingga kontak Pl_0 tertarik dan menempel dengan pl_2. Akibatnya arus yang berasal dari I_g mengalir ke R ke Pl_0 ke Pl_2 ke massa (tidak mengalir ke RC). Hal ini menyebabkan medan magnet pada RC drop. Output dari terminal B alternator menjadi turun. Bila tegangan output kurang dari tegangan standar (13,8 – 14,8 V) maka kemagnetan pada voltage regulator melemah lagi, sehingga Pl_0 lepas lagi dari Pl_2. Arus dari I_g ke R kembali mengalir ke RC ke massa, sehingga medan magnet pada RC kembali menguat sehingga tegangan output alternator naik lagi. Bila tegangan di B naik lagi dan melebihi 14,8 volt, maka prosesnya berulang ke proses nomor di atas secara berulang-ulang dan Pl_0 lepas dan menempel dengan Pl_2 secara periodik sehingga output alternator menjadi stabil. 	35%
Jumlah skor		100%

2. Penilaian Afektif

No	Nama	Disiplin				Sopan				Jujur				Memperhatikan				Berani Bertanya				Berani Menjawab Pertanyaan			
		1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
1	Afghanist M.Y			√					√				√				√			√				√	
2	Afiansyah I.C.I				√				√			√				√			√				√		
3	Agung N.E.P		√					√				√					√		√						√
4	Agung P.N			√			√						√			√					√			√	
5	Agus Ahmad B.				√			√					√		√						√			√	
6	Ahmad Abdul A.				√			√					√				√		√			√			
7	Budi Setiyanto		√					√				√		√					√			√			
8	Diki Dwi S.			√					√		√			√						√					√
9	Diki Jeri S.			√					√			√				√			√					√	
10	Erwin Mahendra				√		√			√						√					√			√	
11	Fajar Iman S.				√				√				√			√				√			√		
12	Febra Chorim R.T			√					√			√				√			√				√		
13	Heri Saputro		√				√			√						√		√				√			
14	Irfan Harjanto				√			√				√			√						√			√	
15	M A Sulistiyo			√					√				√				√		√					√	
16	M W Kuncoro				√			√				√					√		√						√

Pedoman penskoran

Afektif : skor maksimum 4 dan skor minimum 1 dengan kriteria sebagai berikut:

- 4 = Kegiatan baik sekali atau intensitas tinggi sekali
- 3 = Kegiatan baik atau intensitas tinggi
- 2 = Kegiatan cukup atau intensitas sedang
- 1 = Kegiatan kurang atau intensitas rendah

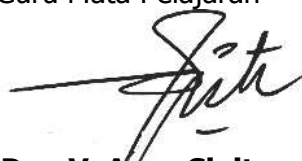
3. Penilaian Ketrampilan

NO	NAMA SISWA	KETRAMPILAN		
		Menerapkan konsep/prinsip dan strategi pemecahan masalah		
		KT	T	ST
1				
2				
3				
4				
5				
dst				

Indikator terampil :

1. Kurang terampil (KT) *jika* sama sekali tidak dapat menggambar rangkaian sistem pengisian
2. Terampil (T) *jika* menunjukkan sudah ada usaha untuk menggambar rangkaian sistem pengisian
3. Sangat terampil (ST) *jika* menunjukkan adanya usaha untuk menggambar rangkaian sistem pengisian


Mengetahui,
Guru Mata Pelajaran



Drs. V. Agus Sigit
NIP. 19610803 198603 1 009

Magelang, 11 April 2016

Mahasiswa



Agus Widyianto
NIM. 12504241040

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)
KELAS KONTROL



SISTEM PENGISIAN

Bidang studi Keahlian	: Teknologi dan Rekayasa
Program Studi Keahlian	: Teknik Otomotif
Kompetensi Keahlian	: Teknik Kendaraan Ringan
Mata pelajaran	: Kelistrikan Otomotif
Kelas / Semester	: XI / 4

SMK NEGERI 1 MAGELANG

Jl. Cawang, No. 02 Magelang Telp. (0293) 362172 – 365543
Fax. (0293) 368821

Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP)

Kelas Kontrol

Mata Pelajaran : Kelistrikan Otomotif
Materi Pelajaran : Sistem Pengisian
Kelas/Semester : XI / 4
Pertemuan ke- : 1
Alokasi Waktu : 4 Jam Pelajaran

A. Kompetensi Inti

KI-1	Menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianutnya.
KI-2	Menghayati dan mengamalkan perilaku jujur, disiplin, proaktif, santun, dan tanggung jawab, serta menunjukkan sikap sebagai bagian dari solusi atas berbagai permasalahan dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam serta dalam menempatkan diri sebagai cerminan bangsa dalam pergaulan dunia.
KI-3	Memahami, menerapkan dan menganalisis pengetahuan faktual, konseptual dan prosedural berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan humaniora dalam wawasan kemanusiaan, kebangsaan, kenegaraan, dan peradaban terkait penyebab fenomena dan kejadian dalam bidang kerja yang spesifik untuk memecahkan masalah.
KI-4	Mengolah, menalar, dan menyaji dalam ranah konkret dan ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah secara mandiri, dan mampu melaksanakan tugas spesifik di bawah pengawasan langsung.

B. Kompetensi Dasar

No.	Kompetensi Dasar	Indikator Pencapaian Kompetensi
1	1.1. Meyakini bahwa konsep beserta fenomena yang ada merupakan ciptaan Tuhan yang Maha Kuasa. 1.2. Mengamalkan nilai-nilai ajaran agama sesuai dengan agama yang dianutnya dalam kegiatan sehari-hari.	1.1. Mengamalkan doa dengan khidmat dalam mengawali pembelajaran. 1.2. Melaksanakan ibadah tepat waktu sesuai dengan agama yang dianutnya. 1.3. Menampakkan rasa syukur atas pemberian dari Tuhan yang Maha Esa. 1.4. Mengamalkan doa dengan khidmat dalam mengakhiri pembelajaran.

2	<p>2.1. Mengamalkan sikap kepedulian terhadap lingkungan dengan menjaga kelestarian dan kelangsungan hidup lingkungan sekitar.</p> <p>2.2. Mengamalkan perilaku jujur, disiplin, proaktif, santun dan tanggungjawab dalam kehidupan sehari-hari yang tercermin di kegiatan pembelajaran.</p> <p>2.3. Mengamalkan sikap saling menghargai, toleransi, kerjasama, damai, dan demokratis dalam melakukan interaksi di kehidupan bersosial.</p>	<p>2.1. Menampakkan sikap aktif dan bertanggungjawab dalam menjaga kebersihan dan keasrian lingkungan sekitar.</p> <p>2.2. Menampakkan sikap jujur, disiplin, proaktif, santun dan tanggungjawab dalam kegiatan sehari-hari yang tercermin di kegiatan pembelajaran.</p> <p>2.3. Menampakkan sikap saling menghargai, toleransi, kerjasama, damai, dan demokratis dalam melakukan interaksi di kehidupan bersosial.</p>
3	<p>3.1. Memahami, menerapkan dan menganalisis sistem pengisian.</p>	<p>3.1. Memahami dasar-dasar sistem pengisian.</p> <p>3.2. Memahami komponen-komponen utama sistem pengisian.</p> <p>3.3. Memahami fungsi komponen-komponen sistem pengisian.</p>
4	<p>4.1. Melaksanakan prosedur pemeliharaan sistem pengisian.</p>	<p>4.1. Menggunakan alat-alat dan perlengkapan kerja sesuai fungsinya dengan benar.</p> <p>4.2. Melaksanakan prosedur kesehatan dan keselamatan kerja dengan benar.</p> <p>4.3. Melaksanakan prosedur pemeliharaan sistem pengisian.</p>

C. Tujuan Pembelajaran

1. Siswa dapat menjelaskan dasar-dasar sistem pengisian.
2. Siswa dapat menyebutkan komponen-komponen utama sistem pengisian.
3. Siswa dapat menjelaskan fungsi komponen-komponen sistem pengisian.

D. Materi Pembelajaran

1. Dasar-dasar sistem pengisian.
2. Komponen-komponen utama sistem pengisian.
3. Fungsi komponen-komponen sistem pengisian.

E. Metode Pembelajaran

1. Pendekatan : Pendekatan Saintifik
2. Model : Cooperative
3. Metode : Ceramah, Tanya Jawab dan Penugasan.

F. Alat, Media dan Sumber Belajar

1. Alat:
 - a. White board
 - b. Spidol
2. Media:
 - a. Media peraga/model
3. Sumber Belajar:
 - a. New Step 1 dan New Step 2, Toyota Training Manual, Jakarta
 - b. Isuzu Training Center
 - c. Modul Kelistrikan Otomotif

G. Langkah-langkah Pembelajaran Pertemuan Pertama (4 x 45 menit) (Teori)

No	Tahap	Rincian Kegiatan		Alokasi Waktu
		Guru	Siswa	
1	Pendahuluan	Orientasi <ol style="list-style-type: none">1. Guru mengucapkan salam dan memandu untuk berdoa sebelum belajar.2. Guru mempersiapkan kondisi kelas, meliputi perlengkapan pembelajaran, kebersihan, dan kerapian.3. Guru menanyakan kabar dan kondisi peserta didik.4. Guru memeriksa kehadiran peserta didik sebagai wujud sikap disiplin.5. Guru menanyakan kesiapan belajar peserta	Orientasi <ol style="list-style-type: none">1. Siswa menjawab salam dan berdoa sebelum belajar.2. Siswa mempersiapkan kondisi kelas, meliputi perlengkapan pembelajaran, kebersihan, dan kerapian.3. Siswa menjawab kabar dan kondisi mereka.4. Siswa menjawab kehadiran dengan cara mengangkat tangannya.5. Siswa menjawab tentang kesiapan belajar serta mempersiapkan fisik dan psikis dalam mengawali kegiatan pembelajaran.	20 Menit

No	Tahap	Rincian Kegiatan		Alokasi Waktu
		Guru	Siswa	
		<p>didik serta mempersiapkan fisik dan psikis peserta didik dalam mengawali kegiatan pembelajaran.</p> <p>Apersepsi</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Guru mengajukan pertanyaan yang sudah dipelajari terutama yang ada kaitannya dengan materi yang akan diberikan. <p>Motivasi</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Guru memotivasi peserta didik 2. Guru menyampaikan tujuan pembelajaran atau kompetensi dasar yang akan dicapai. 3. Guru menyampaikan garis besar cakupan materi yang akan disampaikan. 4. Guru menyampaikan tentang kegiatan yang akan dilakukan peserta didik dalam pembelajaran. 5. Guru memberikan gambaran tentang manfaat atau kegunaan mempelajari materi yang akan dipelajari. <p>Pemberian Acuan</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Guru menjelaskan terkait mekanisme pelaksanaan pembelajaran, serta menjelaskan mekanisme sistem penilaian dan evaluasi. 	<p>Apersepsi</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Siswa memberikan jawaban dengan sungguh-sungguh yang mereka ketahui <p>Motivasi</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Siswa mendengarkan motivasi dari guru. 2. Siswa mendengarkan tentang tujuan pembelajaran atau kompetensi dasar yang akan dicapai. 3. Siswa mendengarkan tentang garis besar cakupan materi yang akan disampaikan. 4. Siswa mendengarkan tentang kegiatan yang akan dilakukan peserta didik dalam pembelajaran. 5. Siswa mendengarkan tentang manfaat atau kegunaan mempelajari materi yang akan dipelajari. <p>Pemberian Acuan</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Siswa mendengarkan penjelasan tentang mekanisme pelaksanaan pembelajaran, serta menjelaskan mekanisme sistem penilaian dan evaluasi. 	

No	Tahap	Rincian Kegiatan		Alokasi Waktu
		Guru	Siswa	
2	Inti	<p>Mengamati</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Guru menjelaskan tentang materi dasar-dasar sistem pengisian dengan bantuan model/peraga. 2. Guru menjelaskan tentang materi komponen-komponen utama sistem pengisian dengan bantuan model/peraga. 3. Guru menjelaskan tentang materi fungsi komponen-komponen sistem pengisian dengan bantuan model/peraga. <p>Menanya</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Guru mengkondisikan siswa untuk aktif bertanya tentang materi dasar-dasar sistem pengisian, komponen-komponen utama sistem pengisian, dan fungsi komponen-komponen sistem pengisian. <p>Mengeksplorasi</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Guru membimbing siswa berdiskusi dalam kelompok tentang materi dasar-dasar sistem pengisian, komponen-komponen utama sistem pengisian, dan fungsi komponen-komponen sistem pengisian. <p>Mengasosiasi/Menalar</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Guru mengarahkan siswa secara individu membuat jawaban hasil diskusi. 	<p>Mengamati</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Siswa mendengarkan tentang materi dasar-dasar sistem pengisian dengan bantuan model/peraga. 2. Siswa mengamati tayangan <i>flash</i> tentang materi komponen-komponen utama sistem pengisian dengan bantuan model/peraga. 3. Siswa menjelaskan tentang materi fungsi komponen-komponen sistem pengisian dengan bantuan model/peraga. <p>Menanya</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Siswa terpengaruhi sehingga aktif bertanya tentang materi dasar-dasar sistem pengisian, komponen-komponen utama sistem pengisian, dan fungsi komponen-komponen sistem pengisian. <p>Mengeksplorasi</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Siswa berdiskusi dalam kelompok tentang materi dasar-dasar sistem pengisian, komponen-komponen utama sistem pengisian, dan fungsi komponen-komponen sistem pengisian. <p>Mengasosiasi/Menalar</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Siswa secara individu membuat jawaban hasil diskusi. 	140 menit

No	Tahap	Rincian Kegiatan		Alokasi Waktu
		Guru	Siswa	
		Mengkomunikasi 1. Guru membimbing siswa mempresentasikan hasil diskusinya masing-masing kelompok. 2. Guru memberi tanggapan tentang presentasi yang dilaksanakan.	Mengkomunikasi 1. Masing-masing kelompok diskusi mempresentasikan hasil diskusinya. 2. Siswa memberikan tanggapan presentasi meliputi tanya jawab untuk mengkonfirmasi, melengkapi informasi ataupun tanggapan lainnya.	
3	Penutup	1. Guru memberikan beberapa pertanyaan yang dijawab secara lisan atau tertulis sebagai tes untuk mengetahui keberhasilan pembelajaran. 2. Guru menyimpulkan hasil pembelajaran tentang materi dasar-dasar sistem pengisian, komponen-komponen utama sistem pengisian, dan fungsi komponen-komponen sistem pengisian. 3. Guru merencanakan tindak lanjut pembelajaran untuk pertemuan selanjutnya.	1. Siswa dengan sungguh-sungguh menjawab pertanyaan dari guru. 2. Siswa mendengarkan penjelasan guru. 3. Siswa diminta untuk mengerjakan tugas yang diberikan guru.	20 menit
Total				180 menit

H. Penilaian

1. Penilaian Kognitif

Tes tertulis

Uraian

1. Jelaskan perbedaan prinsip kerja antara generator dengan alternator !
2. Sebutkan komponen sistem pengisian konvensional beserta fungsinya!
3. Jelaskan pertanyaan dibawah ini :
 - a. Apa fungsi alternator ?
 - b. Sebutkan komponen utama alternator dan jelaskan fungsinya !

Kunci Jawaban :

Uraian

No.	Jawaban	Bobot
1.	<ul style="list-style-type: none">o Generator , membangkitka arus listrik dengan cara memutarakan kumparan di dalam medan magnet.o Alternator, membangkitkan arus listrik dengan cara memutarakan magnet listrik (rotor coil) di dala kumparan (stator).	30 %
	<ul style="list-style-type: none">o Baterai Baterai dalam sistem pengis ian berfungsi untuk memberikan energi listrik pada sistem pengisian terutama untuk menghasilkan medan magnet pada rotor coil di dalam alternator pada saat mesin belum hidup. Setelah mesin hidup, baterai berfungsi untuk menyimpan energi listrik. Jika beban listrik yang bekerja pada kendaraan melebihi kemampuan alternator dalam menghasilkan energi listrik, maka baterai akan memberikan energi listrik tambahan untuk memenuhi kekurangan energi listrik dari alternator.o Kunci kontak Kunci kontak pada sistem pengisian berfungsi untuk menghidupkan dan mematikan sistem pengisian atau	40 %

	<p>menghubungkan dan memutuskan arus listrik yang masuk ke rotor coil pada alternator.</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ Altenator Alternator berfungsi untuk mengubah energi mekanik (putar) menjadi energi listrik. ○ Regulator Regulator berfungsi untuk mengatur besar kecilnya arus yang masuk ke kumparan rotor (rotor coil) atau untuk mengatur kuat lemahnya medan magnet pada kumparan rotor sehingga output alternator tetap stabil (13,8 V sampai 14,8 V) meskipun putaran mesin naik atau turun. 	
2.	<ul style="list-style-type: none"> ○ Fungsi slternator mengubah energi mekanik menjadi energi listrik ○ Komponen utama alternator: <ul style="list-style-type: none"> - Kumparan Rotor : membangkitkan medan magnet. - Kumparan stator : membangkitkan arus listrik bolak balik - Pulley : untuk menerima tenaga mekanis dari mesin untuk memutar rotor - End frame : untuk pemegang bagian alternator - Rectifier : untuk mengubah arus AC menjadi DC 	30 %
Jumlah skor		100%

2. Penilaian Afektif

No	Nama	Disiplin				Sopan				Jujur				Memperhatikan				Berani Bertanya				Berani Menjawab Pertanyaan			
		1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
1	Andi Setyawan			√			√					√			√				√					√	
2	Andhika Noor M.				√		√				√						√			√			√		
3	Anasmara Wijaya		√					√					√		√					√		√			
4	Arif Fatkurrohmah			√			√					√				√			√					√	
5	Arif Kurniawan S.				√			√			√				√						√			√	
6	Arif Zaki Hudaya			√			√					√				√			√			√			
7	Arvianda Dean A.		√					√				√			√			√						√	
8	Bagas Prasetyo			√					√				√			√				√					√
9	Choirul Muna			√				√				√			√				√					√	
10	Dicky Putra P.				√				√			√			√			√				√			
11	Efriyan Nur Hakim		√				√					√		√					√				√		
12	Eko Dwi Nor W.			√				√					√	√					√					√	
13	Fido Noviandi T.			√					√		√			√						√			√		
14	Hery Prastyo				√				√			√			√					√		√			
15	Ilham Aufa			√				√			√				√				√					√	
16	Loudry Aditya				√				√		√						√				√			√	

Pedoman penskoran

Afektif : skor maksimum 4 dan skor minimum 1 dengan kriteria sebagai berikut:

- 4 = Kegiatan baik sekali atau intensitas tinggi sekali
- 3 = Kegiatan baik atau intensitas tinggi
- 2 = Kegiatan cukup atau intensitas sedang
- 1 = Kegiatan kurang atau intensitas rendah

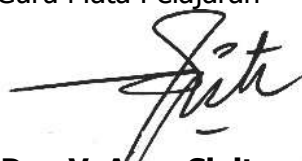
3. Penilaian Ketrampilan

NO	NAMA SISWA	KETRAMPILAN		
		Menerapkan konsep/prinsip dan strategi pemecahan masalah		
		KT	T	ST
1				
2				
3				
4				
5				
dst				

Indikator terampil :

1. Kurang terampil (KT) *jika* sama sekali tidak dapat menggambar prinsip kerja alternator
2. Terampil (T) *jika* menunjukkan sudah ada usaha untuk menggambar prinsip kerja alternator
3. Sangat terampil (ST) *jika* menunjukkan adanya usaha untuk menggambar prinsip kerja alternator


Mengetahui,
Guru Mata Pelajaran



Drs. V. Agus Sigit
NIP. 19610803 198603 1 009

Magelang, 18 April 2016

Mahasiswa



Agus Widianto
NIM. 12504241040

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)
KELAS KONTROL



SISTEM PENGISIAN

Bidang studi Keahlian	: Teknologi dan Rekayasa
Program Studi Keahlian	: Teknik Otomotif
Kompetensi Keahlian	: Teknik Kendaraan Ringan
Mata pelajaran	: Kelistrikan Otomotif
Kelas / Semester	: XI / 4

SMK NEGERI 1 MAGELANG

Jl. Cawang, No. 02 Magelang Telp. (0293) 362172 – 365543
Fax. (0293) 368821

Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP)

Kelas Kontrol

Mata Pelajaran : Kelistrikan Otomotif
Materi Pelajaran : Sistem Pengisian
Kelas/Semester : XI / 4
Pertemuan ke- : 2
Alokasi Waktu : 4 Jam Pelajaran

A. Kompetensi Inti

KI-1	Menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianutnya.
KI-2	Menghayati dan mengamalkan perilaku jujur, disiplin, proaktif, santun, dan tanggung jawab, serta menunjukkan sikap sebagai bagian dari solusi atas berbagai permasalahan dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam serta dalam menempatkan diri sebagai cerminan bangsa dalam pergaulan dunia.
KI-3	Memahami, menerapkan dan menganalisis pengetahuan faktual, konseptual dan prosedural berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan humaniora dalam wawasan kemanusiaan, kebangsaan, kenegaraan, dan peradaban terkait penyebab fenomena dan kejadian dalam bidang kerja yang spesifik untuk memecahkan masalah.
KI-4	Mengolah, menalar, dan menyaji dalam ranah konkret dan ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah secara mandiri, dan mampu melaksanakan tugas spesifik di bawah pengawasan langsung.

B. Kompetensi Dasar dan Indikator Pencapaian Kompetensi

No.	Kompetensi Dasar	Indikator Pencapaian Kompetensi
1	1.1. Meyakini bahwa konsep beserta fenomena yang ada merupakan ciptaan Tuhan yang Maha Kuasa. 1.2. Mengamalkan nilai-nilai ajaran agama sesuai dengan agama yang dianutnya dalam kegiatan sehari-hari.	1.1. Mengamalkan doa dengan khidmat dalam mengawali pembelajaran. 1.2. Melaksanakan ibadah tepat waktu sesuai dengan agama yang dianutnya. 1.3. Menampakkan rasa syukur atas pemberian dari Tuhan yang Maha Esa. 1.4. Mengamalkan doa dengan khidmat dalam mengakhiri pembelajaran.

2	<p>2.1. Mengamalkan sikap kepedulian terhadap lingkungan dengan menjaga kelestarian dan kelangsungan hidup lingkungan sekitar.</p> <p>2.2. Mengamalkan perilaku jujur, disiplin, proaktif, santun dan tanggungjawab dalam kehidupan sehari-hari yang tercermin di kegiatan pembelajaran.</p> <p>2.3. Mengamalkan sikap saling menghargai, toleransi, kerjasama, damai, dan demokratis dalam melakukan interaksi di kehidupan bersosial.</p>	<p>2.1. Menampakkan sikap aktif dan bertanggungjawab dalam menjaga kebersihan dan keasrian lingkungan sekitar.</p> <p>2.2. Menampakkan sikap jujur, disiplin, proaktif, santun dan tanggungjawab dalam kegiatan sehari-hari yang tercermin di kegiatan pembelajaran.</p> <p>2.3. Menampakkan sikap saling menghargai, toleransi, kerjasama, damai, dan demokratis dalam melakukan interaksi di kehidupan bersosial.</p>
3	<p>3.1. Memahami, menerapkan dan menganalisis sistem pengisian.</p>	<p>3.1. Memahami rangkaian sistem pengisian konvensional.</p> <p>3.2. Memahami cara kerja sistem pengisian konvensional.</p> <p>3.3. Memahami <i>trouble shooting</i> pada sistem pengisian konvensional.</p>
4	<p>4.1. Melaksanakan prosedur pemeliharaan sistem pengisian.</p>	<p>4.1. Menggunakan alat-alat dan perlengkapan kerja sesuai fungsinya dengan benar.</p> <p>4.2. Melaksanakan prosedur kesehatan dan keselamatan kerja dengan benar.</p> <p>4.3. Melaksanakan prosedur pemeliharaan sistem pengisian.</p>

C. Indikator Pencapaian Kompetensi

1. Siswa dapat menggambarkan rangkaian sistem pengisian konvensional.
2. Siswa dapat menjelaskan cara kerja sistem pengisian konvensional.
3. Siswa dapat menyebutkan *trouble shooting* pada sistem pengisian konvensional.

D. Materi Pembelajaran

1. Rangkaian sistem pengisian konvensional.
2. Cara kerja sistem pengisian konvensional.
3. *Trouble shooting* pada sistem pengisian konvensional.

E. Metode Pembelajaran

1. Pendekatan : Pendekatan Saintifik
2. Model : Cooperative
3. Metode : Ceramah, Tanya Jawab dan Penugasan.

F. Alat, Media dan Sumber Belajar

1. Alat:
 - a. White board
 - b. Spidol
2. Media:
 - a. Media peraga/model
3. Sumber Belajar:
 - a. New Step 1 dan New Step 2, Toyota Training Manual, Jakarta
 - b. Isuzu Training Center
 - c. Modul Kelistrikan Otomotif

G. Langkah-langkah Pembelajaran Pertemuan Pertama (4 x 45 menit) (Teori)

No	Tahap	Rincian Kegiatan		Alokasi Waktu
		Guru	Siswa	
1	Pendahuluan	Orientasi <ol style="list-style-type: none">1. Guru mengucapkan salam dan memandu untuk berdoa sebelum belajar.2. Guru mempersiapkan kondisi kelas, meliputi perlengkapan pembelajaran, kebersihan, dan kerapian.3. Guru menanyakan kabar dan kondisi peserta didik.4. Guru memeriksa kehadiran peserta didik sebagai wujud sikap disiplin.5. Guru menanyakan kesiapan belajar peserta	Orientasi <ol style="list-style-type: none">1. Siswa menjawab salam dan berdoa sebelum belajar.2. Siswa mempersiapkan kondisi kelas, meliputi perlengkapan pembelajaran, kebersihan, dan kerapian.3. Siswa menjawab kabar dan kondisi mereka.4. Siswa menjawab kehadiran dengan cara mengangkat tangannya.5. Siswa menjawab tentang kesiapan belajar serta mempersiapkan fisik dan psikis dalam mengawali kegiatan pembelajaran.	20 Menit

No	Tahap	Rincian Kegiatan		Alokasi Waktu
		Guru	Siswa	
		<p>didik serta mempersiapkan fisik dan psikis peserta didik dalam mengawali kegiatan pembelajaran.</p> <p>Apersepsi</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Guru mengajukan pertanyaan yang sudah dipelajari terutama yang ada kaitannya dengan materi yang akan diberikan. <p>Motivasi</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Guru memotivasi peserta didik 2. Guru menyampaikan tujuan pembelajaran atau kompetensi dasar yang akan dicapai. 3. Guru menyampaikan garis besar cakupan materi yang akan disampaikan. 4. Guru menyampaikan tentang kegiatan yang akan dilakukan peserta didik dalam pembelajaran. 5. Guru memberikan gambaran tentang manfaat atau kegunaan mempelajari materi yang akan dipelajari. <p>Pemberian Acuan</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Guru menjelaskan terkait mekanisme pelaksanaan pembelajaran, serta menjelaskan mekanisme sistem penilaian dan evaluasi. 	<p>Apersepsi</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Siswa memberikan jawaban dengan sungguh-sungguh yang mereka ketahui <p>Motivasi</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Siswa mendengarkan motivasi dari guru. 2. Siswa mendengarkan tentang tujuan pembelajaran atau kompetensi dasar yang akan dicapai. 3. Siswa mendengarkan tentang garis besar cakupan materi yang akan disampaikan. 4. Siswa mendengarkan tentang kegiatan yang akan dilakukan peserta didik dalam pembelajaran. 5. Siswa mendengarkan tentang manfaat atau kegunaan mempelajari materi yang akan dipelajari. <p>Pemberian Acuan</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Siswa mendengarkan penjelasan tentang mekanisme pelaksanaan pembelajaran, serta menjelaskan mekanisme sistem penilaian dan evaluasi. 	

No	Tahap	Rincian Kegiatan		Alokasi Waktu
		Guru	Siswa	
2	Inti	<p>Mengamati</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Guru menjelaskan tentang materi rangkaian sistem pengisian konvensional dengan bantuan model/peraga. 2. Guru menjelaskan tentang materi cara kerja sistem pengisian konvensional dengan bantuan model/peraga. 3. Guru menjelaskan tentang materi <i>trouble shooting</i> pada sistem pengisian konvensional dengan bantuan model/peraga. <p>Menanya</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Guru mengkondisikan siswa untuk aktif bertanya tentang materi rangkaian sistem pengisian konvensional, cara kerja sistem pengisian konvensional dan <i>trouble shooting</i> pada sistem pengisian konvensional. <p>Mengeksplorasi</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Guru membimbing siswa berdiskusi dalam kelompok tentang materi rangkaian sistem pengisian konvensional, cara kerja sistem pengisian konvensional dan <i>trouble shooting</i> pada sistem pengisian konvensional. <p>Mengasosiasi/Menalar</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Guru mengarahkan siswa secara individu membuat jawaban hasil diskusi. 	<p>Mengamati</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Siswa mendengarkan tentang materi rangkaian sistem pengisian konvensional dengan bantuan model/peraga. 2. Siswa mendengarkan tentang materi cara kerja sistem pengisian konvensional dengan bantuan model/peraga. 3. Siswa mendengarkan tentang materi <i>trouble shooting</i> pada sistem pengisian konvensional dengan bantuan model/peraga. <p>Menanya</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Siswa terpengaruhi sehingga aktif bertanya tentang materi rangkaian sistem pengisian konvensional, cara kerja sistem pengisian konvensional dan <i>trouble shooting</i> pada sistem pengisian konvensional. <p>Mengeksplorasi</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Siswa berdiskusi dalam kelompok tentang materi rangkaian sistem pengisian konvensional, cara kerja sistem pengisian konvensional dan <i>trouble shooting</i> pada sistem pengisian konvensional. <p>Mengasosiasi/Menalar</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Siswa secara individu membuat jawaban hasil diskusi. 	140 menit

No	Tahap	Rincian Kegiatan		Alokasi Waktu
		Guru	Siswa	
		Mengkomunikasi 1. Guru membimbing siswa mempresentasikan hasil diskusinya masing-masing kelompok. 2. Guru memberi tanggapan tentang presentasi yang dilaksanakan.	Mengkomunikasi 1. Masing-masing kelompok diskusi mempresentasikan hasil diskusinya. 2. Siswa memberikan tanggapan presentasi meliputi tanya jawab untuk mengkonfirmasi, melengkapi informasi ataupun tanggapan lainnya.	
3	Penutup	1. Guru memberikan beberapa pertanyaan yang dijawab secara lisan atau tertulis sebagai tes untuk mengetahui keberhasilan pembelajaran. 2. Guru menyimpulkan hasil pembelajaran tentang rangkaian sistem pengisian konvensional, cara kerja sistem pengisian konvensional dan <i>trouble shooting</i> pada sistem pengisian konvensional. 3. Guru merencanakan tindak lanjut pembelajaran untuk pertemuan selanjutnya.	1. Siswa dengan sungguh-sungguh menjawab pertanyaan dari guru. 2. Siswa mendengarkan penjelasan guru. 3. Siswa diminta untuk mengerjakan tugas yang diberikan guru.	20 menit
Total				180 menit

H. Penilaian

1. Penilaian Kognitif

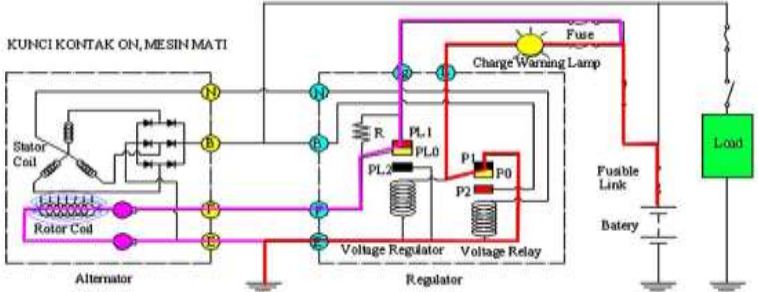
Tes tertulis

Uraian

1. Jelaskan cara kerja sistem pengisian saat kunci kontak on mesin mati!
2. Jelaskan cara kerja sistem pengisian saat mesin hidup putaran rendah!
3. Jelaskan cara kerja sistem pengisian saat mesin hidup putaran tinggi!

Kunci Jawaban :

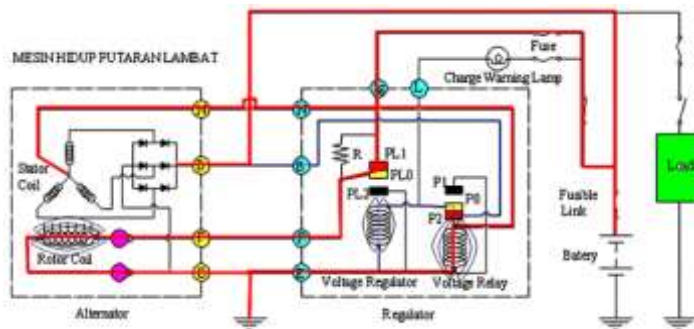
Uraian

No.	Jawaban	Bobot
1	<p><u>Kunci kontak ON mesin mati</u></p>  <p style="text-align: center;">Gb. Saat kunci kontak ON mesin mati</p> <p>Saat kunci kontak ON, mesin belum hidup :</p> <ol style="list-style-type: none"> a. Arus mengalir dari baterai ke Fusible link (FL), ke kunci kontak (KK) ke fuse ke Charge Warning Lamp (CWL) ke L ke P₀ ke P₁ ke massa. Akibatnya lampu pengisian menyala. b. Pada saat yang sama, arus dari baterai juga mengalir ke FL ke KK ke fuse ke I_g ke P_{L1} ke P_{L0} ke terminal F regulator ke F alternator ke rotor coil (RC) ke massa. Akibatnya pada RC timbul medan magnet 	30%

2

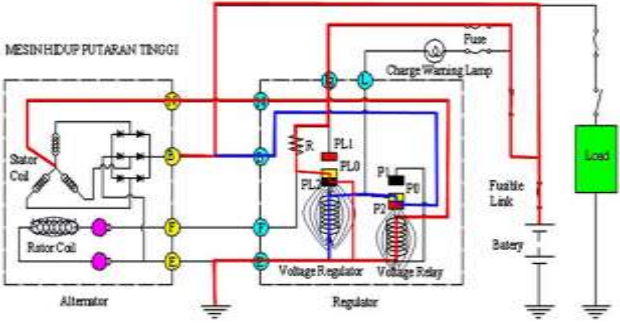
Kecepatan rendah:

35%



Gb. Saat mesin berputar lambat

- Setelah mesin hidup, stator coil (SC) menghasilkan arus listrik.
- Tegangan dari terminal N alternator mengalir ke N regulator, ke kumparan voltage relay, ke massa. Akibatnya pada kumparan voltage relay timbul medan magnet, sehingga terminal P_0 tertarik dan menempel dengan P_2 . Akibatnya lampu pengisian menjadi padam karena tidak mendapat massa.
- Output dari SC disalurkan ke diode dan disearahkan menjadi arus searah (DC) kemudian mengalir ke B alternator kemudian ke baterai. Terjadi pengisian baterai.
- Arus dari terminal B juga mengalir ke B reg ke P_2 ke P_0 ke kumparan voltage regulator ke massa. Akibatnya terjadi medan magnet pada kumparan voltage regulator.
- Karena putaran rendah, tegangan output alternator cenderung rendah. Bila tegangan B kurang dari 13,8 medan magnet pada kumparan voltage regulator lemah dan P_0 tetap menempel ke P_1 (karena adanya pegas pada P_0).

3	<p><u>Putaran tinggi:</u></p>  <p style="text-align: center;">Gb. Saat mesin putaran tinggi</p> <ol style="list-style-type: none"> Bila putaran naik menjadi putaran tinggi, maka tegangan output pada terminal B alternator akan cenderung makin tinggi. Bila tegangan tersebut melebihi 14,8 volt, maka kemagnetan pada kumparan voltage regulator semakin kuat sehingga kontak Pl_0 tertarik dan menempel dengan pl_2. Akibatnya arus yang berasal dari I_g mengalir ke R ke Pl_0 ke Pl_2 ke massa (tidak mengalir ke RC). Hal ini menyebabkan medan magnet pada RC drop. Output dari terminal B alternator menjadi turun. Bila tegangan output kurang dari tegangan standar (13,8 – 14,8 V) maka kemagnetan pada voltage regulator melemah lagi, sehingga Pl_0 lepas lagi dari Pl_2. Arus dari I_g ke R kembali mengalir ke RC ke massa, sehingga medan magnet pada RC kembali menguat sehingga tegangan output alternator naik lagi. Bila tegangan di B naik lagi dan melebihi 14,8 volt, maka prosesnya berulang ke proses nomor di atas secara berulang-ulang dan Pl_0 lepas dan menempel dengan Pl_2 secara periodik sehingga output alternator menjadi stabil. 	35%
Jumlah skor		100%

2. Penilaian Afektif

No	Nama	Disiplin				Sopan				Jujur				Memperhatikan				Berani Bertanya				Berani Menjawab Pertanyaan				
		1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	
1	Andi Setyawan			√			√					√			√				√						√	
2	Andhika Noor M.				√		√				√						√			√			√			
3	Anjasmara Wijaya		√					√					√		√					√		√				
4	Arif Fatkurrohman			√			√					√				√			√					√		
5	Arif Kurniawan S.				√			√			√				√						√			√		
6	Arif Zaki Hudaya			√			√					√				√			√			√				
7	Arvianda Dean A.		√					√				√			√			√						√		
8	Bagas Prasetyo			√					√				√			√				√						√
9	Choirul Muna			√				√				√			√				√					√		
10	Dicky Putra P.				√				√			√			√			√				√				
11	Efriyan Nur Hakim		√				√					√		√					√				√			
12	Eko Dwi Nor W.			√				√					√	√					√					√		
13	Fido Noviandi T.			√					√		√			√						√			√			
14	Hery Prastyo				√				√			√			√					√		√				
15	Ilham Aufa			√				√			√				√				√					√		
16	Loudry Aditya				√				√		√						√				√			√		

Pedoman penskoran

Afektif : skor maksimum 4 dan skor minimum 1 dengan kriteria sebagai berikut:

- 4 = Kegiatan baik sekali atau intensitas tinggi sekali
- 3 = Kegiatan baik atau intensitas tinggi
- 2 = Kegiatan cukup atau intensitas sedang
- 1 = Kegiatan kurang atau intensitas rendah

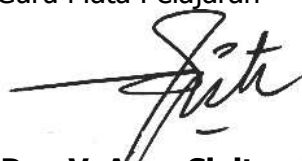
3. Penilaian Ketrampilan

NO	NAMA SISWA	KETRAMPILAN		
		Menerapkan konsep/prinsip dan strategi pemecahan masalah		
		KT	T	ST
1				
2				
3				
4				
5				
dst				

Indikator terampil :

1. Kurang terampil (KT) *jika* sama sekali tidak dapat menggambar rangkaian sistem pengisian
2. Terampil (T) *jika* menunjukkan sudah ada usaha untuk menggambar rangkaian sistem pengisian
3. Sangat terampil (ST) *jika* menunjukkan adanya usaha untuk menggambar rangkaian sistem pengisian


Mengetahui,
Guru Mata Pelajaran



Drs. V. Agus Sigit
NIP. 19610803 198603 1 009

Magelang, 18 April 2016

Mahasiswa



Agus Widianto
NIM. 12504241040

Lampiran 4. Permohonan Validasi Instrumen Penelitian

Hal : Permohonan Kesiapan Uji Validasi

Kepada Yth.

Bapak Noto Widodo, M.Pd.

Dosen Jurusan Pendidikan Teknik Otomotif
di Fakultas Teknik

Dengan hormat,

Dalam rangka melakukan uji validasi media pembelajaran untuk penelitian skripsi dengan judul "Pengaruh Penggunaan Media Pembelajaran Interaktif Berbasis *Macromedia Flash 8* Terhadap Hasil Belajar Siswa Kelas XI Pada Mata Pelajaran Sistem Pengisian Di SMK N 1 Magelang" maka saya:

Nama : Agus Widianto

NIM : 12504241040

Prodi : Pendidikan Teknik Otomotif

Pembimbing : Sudiyanto, M.Pd.

Dengan ini saya mohon kepada Bapak untuk bersedia memberikan validasi terhadap media pembelajaran sistem pengisian berbasis flash sebagai Ahli Media, sehingga layak diujicobakan pada subjek penelitian.

Demikian permohonan ini saya sampaikan. Atas kerja sama, perhatian, dan kesediaan Bapak, saya ucapkan terimakasih.

Mengetahui,
Dosen Pembimbing,



Sudiyanto, M.Pd.
NIP. 19540221 198502 1 001

Yogyakarta, 23 Februari 2016

Pemohon,



Agus Widianto
NIM. 12504241040

SURAT PERMOHONAN VALIDASI INSTRUMEN PENELITIAN

Hal : Permohonan Validasi Instrumen TAS
Lampiran : 1 Bendel

Kepada Yth,
Bapak Noto Widodo, M.Pd.
Dosen Jurusan Pendidikan Teknik Otomotif
Di Fakultas Teknik UNY

Sehubungan dengan rencana pelaksanaan Tugas Akhir Skripsi (TAS), dengan ini saya:


Nama : Agus Widyianto
NIM : 12504241040
Program Studi : Pendidikan Teknik Otomotif
Judul TAS : Pengaruh Penggunaan Media Pembelajaran Interaktif Berbasis *Macromedia Flash 8* Terhadap Hasil Belajar Siswa Kelas XI Pada Mata Pelajaran Sistem Pengisian Di SMK N 1 Magelang

dengan hormat mohon Bapak berkenan memberikan validasi terhadap instrumen penelitian TAS yang telah saya susun. Sebagai bahan pertimbangan, bersama ini saya lampirkan: (1) proposal TAS, (2) kisi-kisi instrumen penelitian TAS, dan (3) draf instrumen penelitian TAS.

Demikian permohonan saya, atas bantuan dan perhatian Bapak diucapkan terima kasih.

Yogyakarta, 23... Februari 2016

Pemohon,

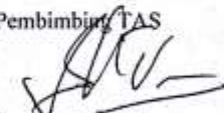

Agus Widyianto
NIM. 12504241040

Mengetahui,

Kaprodi Pend. Teknik Otomotif,


Dr. Zainal Arifin, M.T.
NIP. 19690312 200112 1 001

Pembimbing TAS


Sudiyanto, M.Pd.
NIP. 19540221 198502 1 001

**SURAT PERNYATAAN VALIDASI
INSTRUMEN PENELITIAN TUGAS AKHIR SKRIPSI**

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Noto Widodo, M.Pd.
NIP : 19511101 197503 1 004
Jabatan : Dosen Pendidikan Teknik Otomotif

menyatakan bahwa instrumen penelitian TAS atas nama mahasiswa:

Nama : Agus Widyianto
NIM : 12504241040
Program Studi : Pendidikan Teknik Otomotif
Judul TAS : Pengaruh Penggunaan Media Pembelajaran
Interaktif Berbasis *Macromedia Flash 8* Terhadap
Hasil Belajar Siswa Kelas XI Pada Mata Pelajaran
Sistem Pengisian Di SMK N 1 Magelang

Setelah dilakukan kajian atas instrumen penelitian TAS tersebut dapat dinyatakan:

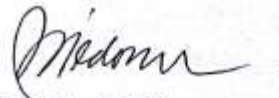
☐ Layak digunakan untuk penelitian.

☒ Layak digunakan dengan perbaikan.

☐ Tidak layak digunakan untuk penelitian yang bersangkutan
dengan saran/perbaikan sebagaimana terlampir.

Demikian agar dapat digunakan sebagaimana mestinya.

Yogyakarta, 14-03-2016
Validator,



Noto Widodo, M.Pd.
NIP. 19511101 197503 1 004

Catatan:

☐ Beri tanda ✓

Hasil Validasi Instrumen Penelitian TAS

Nama Mahasiswa : Agus Widyanto NIM : 12504241040
 Judul TAS : Pengaruh Penggunaan Media Pembelajaran Interaktif Berbasis *Macromedia Flash 8* Terhadap Hasil Belajar Siswa Kelas XI Pada Mata Pelajaran Sistem Pengisian Di SMK N 1 Magelang

No.	Variabel/Aspek	Saran/Tanggapan
1	Tampilan	Background terlalu gelap
2	Font	Huruf terlalu kecil
		Tela disieris
Komentar Umum/Lain-lain:		media Bisa digunakan untuk pembelajaran

Yogyakarta, 14/03-2016

Validator,



Noto Widodo, M.Pd.
 NIP. 19511101 197503 1 004

Hal : Permohonan Kesiadaan Uji Validasi

Kepada Yth.

Bapak Moch. Solikin, M.Kes.

Dosen Jurusan Pendidikan Teknik Otomotif
di Fakultas Teknik

Dengan hormat,


Dalam rangka melakukan uji validasi media pembelajaran untuk penelitian skripsi dengan judul "Pengaruh Penggunaan Media Pembelajaran Interaktif Berbasis *Macromedia Flash 8* Terhadap Hasil Belajar Siswa Kelas XI Pada Mata Pelajaran Sistem Pengisian Di SMK N 1 Magelang" maka saya:

Nama : Agus Widyianto
NIM : 12504241040
Prodi : Pendidikan Teknik Otomotif
Pembimbing : Sudyanto, M.Pd.

Dengan ini saya mohon kepada Bapak untuk bersedia memberikan validasi terhadap media pembelajaran sistem pengisian berbasis flash sebagai Ahli Materi, sehingga layak diujicobakan pada subjek penelitian.


Demikian permohonan ini saya sampaikan. Atas kerja sama, perhatian, dan kesiadaan Bapak, saya ucapkan terimakasih.

Mengetahui,
Dosen Pembimbing,


Sudyanto, M.Pd.
NIP. 19540221 198502 1 001

Yogyakarta, 23 Februari 2016

Pemohon,


Agus Widyianto
NIM. 12504241040

SURAT PERMOHONAN VALIDASI INSTRUMEN PENELITIAN

Hal : Permohonan Validasi Instrumen TAS
Lampiran : 1 Bendel

Kepada Yth,
Bapak Moch. Solikin, M.Kes.
Dosen Jurusan Pendidikan Teknik Otomotif
Di Fakultas Teknik UNY

Sehubungan dengan rencana pelaksanaan Tugas Akhir Skripsi (TAS), dengan ini saya:

Nama : Agus Widyianto
NIM : 12504241040
Program Studi : Pendidikan Teknik Otomotif
Judul TAS : Pengaruh Penggunaan Media Pembelajaran Interaktif Berbasis *Macromedia Flash 8* Terhadap Hasil Belajar Siswa Kelas XI Pada Mata Pelajaran Sistem Pengisian Di SMK N 1 Magelang

dengan hormat mohon Bapak berkenan memberikan validasi terhadap instrumen penelitian TAS yang telah saya susun. Sebagai bahan pertimbangan, bersama ini saya lampirkan: (1) proposal TAS, (2) kisi-kisi instrumen penelitian TAS, dan (3) draf instrumen penelitian TAS.

Demikian permohonan saya, atas bantuan dan perhatian Bapak diucapkan terima kasih.

Yogyakarta, 23 Februari 2016

Pemohon,



Agus Widyianto
NIM. 12504241040

Mengetahui,

Kaprodi Pend. Teknik Otomotif,

Pembimbing TAS



Dr. Zainal Arifin, M.T.
NIP. 19690312 200112 1 001



Sudiyanto, M.Pd.
NIP. 19540221 198502 1 001

**SURAT PERNYATAAN VALIDASI
INSTRUMEN PENELITIAN TUGAS AKHIR SKRIPSI**

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Moch. Solikin, M.Kes.
NIP : 19680404 199303 1 003
Jabatan : Dosen Pendidikan Teknik Otomotif

menyatakan bahwa instrumen penelitian TAS atas nama mahasiswa:

Nama : Agus Widyianto
NIM : 12504241040
Program Studi : Pendidikan Teknik Otomotif
Judul TAS : Pengaruh Penggunaan Media Pembelajaran Interaktif Berbasis *Macromedia Flash 8* Terhadap Hasil Belajar Siswa Kelas XI Pada Mata Pelajaran Sistem Pengisian Di SMK N 1 Magelang

Setelah dilakukan kajian atas instrumen penelitian TAS tersebut dapat dinyatakan:

☒ Layak digunakan untuk penelitian.

☐ Layak digunakan dengan perbaikan.

☐ Tidak layak digunakan untuk penelitian yang bersangkutan dengan saran/perbaikan sebagaimana terlampir.

Demikian agar dapat digunakan sebagaimana mestinya.

Yogyakarta, 29 Maret 2016
Validator,



Moch. Solikin, M.Kes.
NIP. 19680404 199303 1 003

Catatan:

☐ Beri tanda ✓

Lampiran 5. Instrumen Penelitian

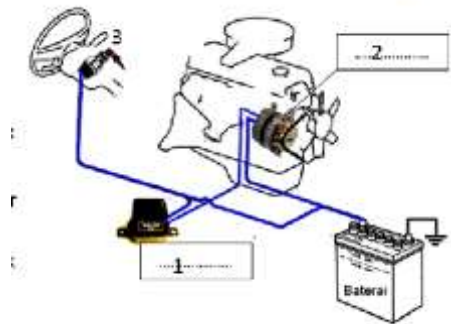
SOAL TES

Petunjuk Umum:

1. Tulislah identitas pada lembar jawab secara lengkap
2. Berilah tanda (X) pada salah satu huruf sebagai jawaban paling tepat pada pilihan lembar jawaban.
3. Waktu mengerjakan 45 menit.
4. Berdoalah sebelum dan sesudah mengerjakan soal.

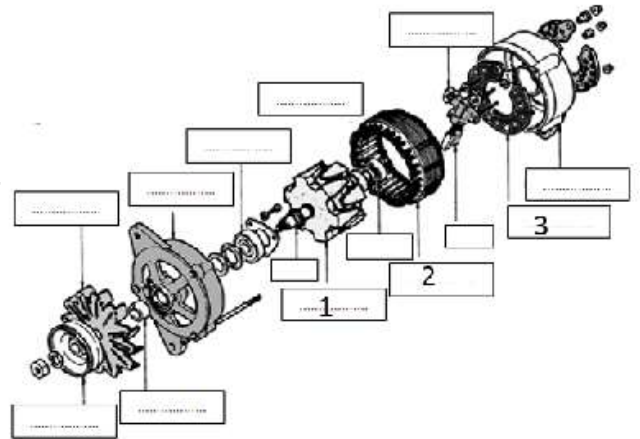
-
1. Komponen-komponen utama sistem pengisian adalah
 - A. Alternator, baterai, regulator dan kunci kontak
 - B. Generator DC, baterai, regulator dan kunci kontak
 - C. Motor, baterai, regulator dan kunci kontak
 - D. Distributor, baterai, regulator dan kunci kontak

2. Nama komponen pada gambar disamping sesuai dengan nomor urut adalah
 - A. Alternator, regulator dan kunci kontak
 - B. Kunci kontak, regulator dan alternator
 - C. Regulator, alternator dan kunci kontak
 - D. Regulator, alternator dan sekering



3. Tegangan pengisian dapat berubah-ubah sesuai dengan putaran mesin. Apabila putaran mesin rendah-sedang maka tegangan pengisiannya kecil, tetapi jika putaran mesin tinggi maka tegangan pengisian juga besar. Berapakah tegangan standar output sistem pengisian ?
 - A. 10,8 sampai 12,8 V
 - B. 12,8 sampai 13,8 V
 - C. 13,8 sampai 14,8 V
 - D. 13,8 sampai 14,8 KV

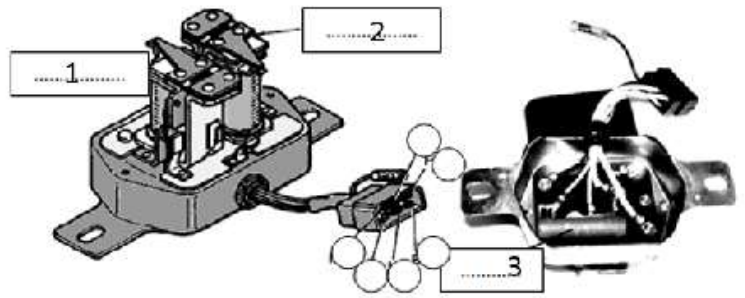
4. Terminal-terminal yang terdapat pada alternator konvensional adalah
- F, N, E, B
 - F, B, N, L
 - F, IG, N, E
 - F, E, IG, B
5. Nama komponen-komponen alternator menurut gambar disamping sesuai nomor urut adalah
- Kumparan medan, stator, sikat
 - Stator, rotor, dioda
 - Armature, kumparan medan, rectifier
 - Rotor, stator, dioda



6. Fungsi voltage relay pada regulator adalah
- Mematikan lampu pengisian saat mesin sudah hidup, mengaktifkan voltage regulator
 - Menyalakan lampu pengisian saat terjadi gangguan, memberikan arus ke kumparan rotor
 - Mematikan lampu pengisian saat mesin sudah hidup, memberikan arus ke kumparan rotor
 - Menyalakan lampu pengisian saat mesin sudah hidup, mengaktifkan voltage regulator
7. Untuk mengatasi tegangan yang terlalu tinggi maka sistem pengisian dipasang
- Generator
 - Dioda
 - Alternator
 - Regulator

8. Nama komponen-komponen regulator menurut gambar disamping sesuai dengan nomor urut adalah

- A. Voltage relai, voltage regulator, kapasitor
- B. Voltage relai, voltage stabilizer, resistor
- C. Voltage regulator, voltage relai, resistor
- D. Voltage relai, voltage controller, kapasitor



9. Fungsi sistem pengisian pada kendaraan adalah

- A. Mengisi kembali baterai pada kendaraan bermotor
- B. Menjamin ketersediaan energi listrik dalam baterai dengan mengisi kembali baterai setelah dipakai, dan memberikan arus listrik ke seluruh sistem kelistrikan setelah mesin hidup
- C. Menghasilkan tegangan yang diperlukan untuk seluruh sistem kelistrikan yang ada pada kendaraan
- D. Menyediakan dan mengisi kembali bahan bakar pada ruang pelampung di dalam karburator agar tidak terjadi tekor

10. Fungsi alternator pada sistem pengisian adalah

- A. Mengubah energi listrik menjadi energi gerak (putaran)
- B. Mengubah energi gerak (putaran) menjadi energi listrik
- C. Mengubah energi gerak (putaran) menjadi energi listrik dan panas
- D. Menerima putaran dari poros engkol melalui tali kipas agar poros alternator dapat berputar

11. Terminal IG pada kunci kontak, dalam rangkaian sistem pengisian dihubungkan ke

- A. Terminal IG regulator dan lampu pengisian
- B. Terminal IG regulator
- C. Terminal IG regulator dan terminal L
- D. Terminal IG regulator dan terminal F

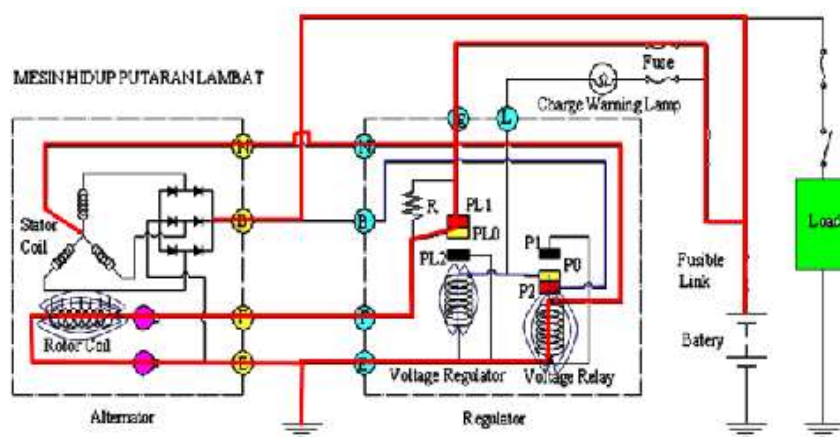
12. Mengapa pada putaran lambat, medan magnet pada kumparan rotor harus kuat?

- A. Pada putaran lambat tegangan alternator cenderung turun, untuk mempertahankan, magnet rotor harus dikuatkan
- B. Pada putaran lambat, kontak PI0 menempel dengan PI1
- C. Pada putaran lambat tegangan alternator cenderung turun, untuk itu putaran harus dipertahankan agar output alternator stabil
- D. Pada putaran lambat, kontak PI0 menempel dengan PI2
- A. Menyalakan lampu pengisian saat mesin sudah hidup, mengaktifkan voltage regulator

13. Fungsi dioda di dalam alternator adalah

- A. Menstabilkan arus dan tegangan yang dihasilkan oleh kumparan stator
- B. Menyearahkan arus bolak-balik yang dihasilkan kumparan rotor
- C. Menyearahkan arus bolak-balik yang dihasilkan kumparan stator
- D. Menstabilkan arus bolak-balik yang dihasilkan kumparan rotor

14. Gambar dibawah ini merupakan cara kerja sistem pengisian saat mesin sudah



hidup, putaran masih lambat. Peristiwa yang terjadi adalah

- A. Kemagnetan kumparan rotor lemah, tidak terjadi pengisian
- B. Terjadi kemagnetan pada voltage relay, lampu pengisian mati
- C. Kemagnetan kumparan rotor kuat, terjadi pengisian
- D. Lampu pengisian menyala, kemagnetan kumparan rotor lemah

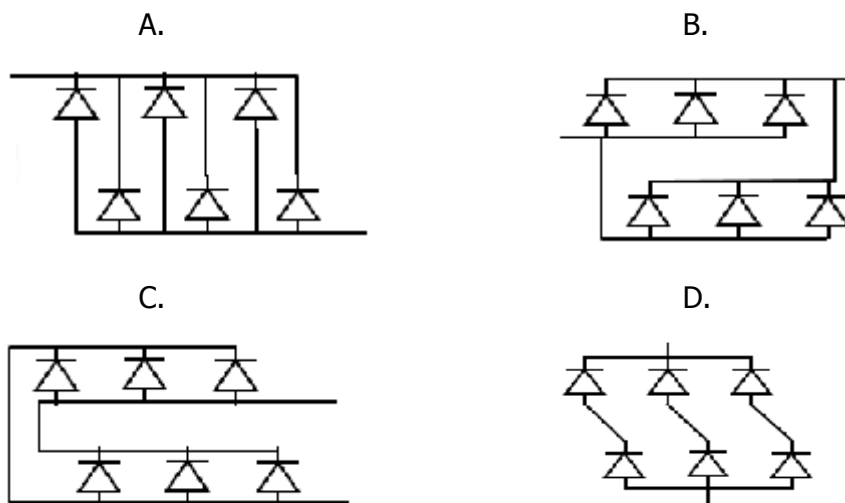
15. Dalam sistem pengisian ada istilah undercharge. Pengertian undercharge adalah

- A. Arus pengisian sedang
- B. Arus pengisian yang menuju baterai kurang
- C. Arus bolak-balik
- D. Arus pengisian yang menuju baterai berlebihan

16. Jika output tegangan pada alternator lebih dari 14,8, lampu kontrol menyala dan ada kemagnetan pada rotor, beberapa komponen yang menyebabkan hal tersebut adalah

- A. Kumputan voltage regulator putus, kumputan rotor putus
- B. Kumputan stator putus, resistor pada regulator putus
- C. Kumputan voltage regulator putus, penyetelan adjusting arm pada voltage relay terlalu tinggi
- D. Sikat sudah aus, resistor pada regulator putus

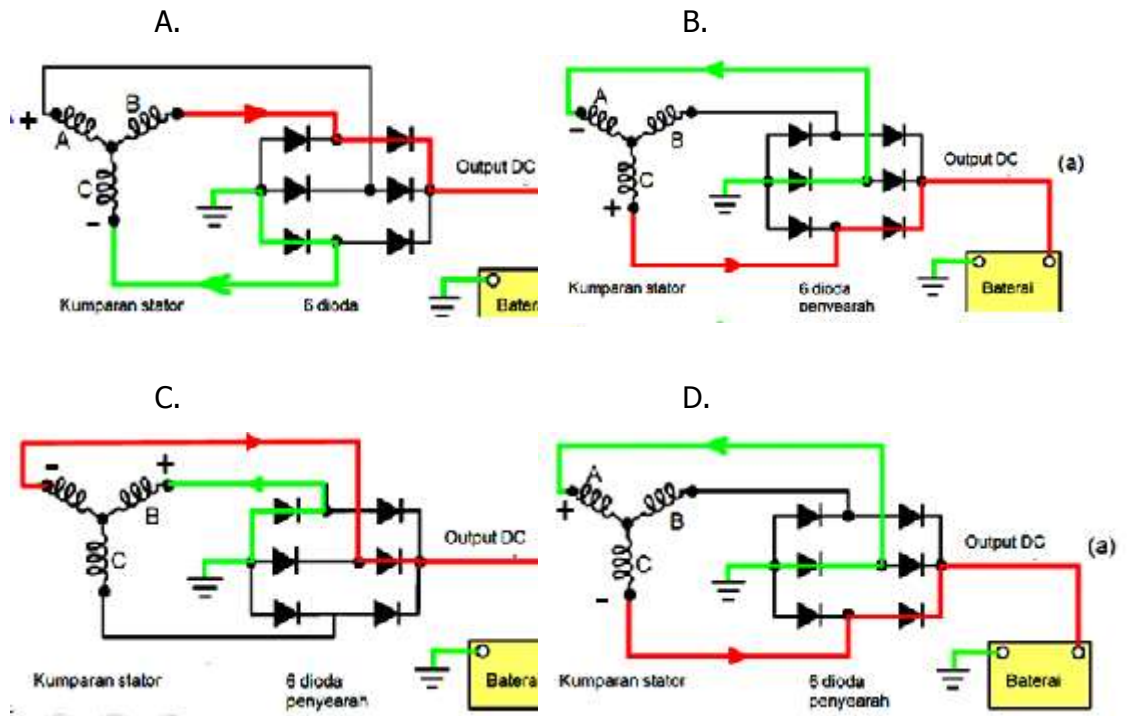
17. Rangkaian diode yang benar seperti dalam rangkaian pengisian adalah



18. Dalam sistem pengisian ada istilah overcharge. Pengertian overcharge adalah

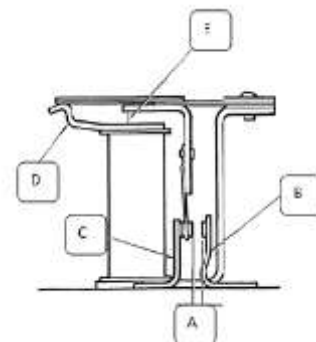
- A. Arus pengisian sedang
- B. Arus bolak-balik
- C. Arus pengisian yang menuju baterai kurang
- D. Arus pengisian yang menuju baterai berlebihan

19. Arah aliran arus dari kumparan stator saat penyearahan yang benar adalah



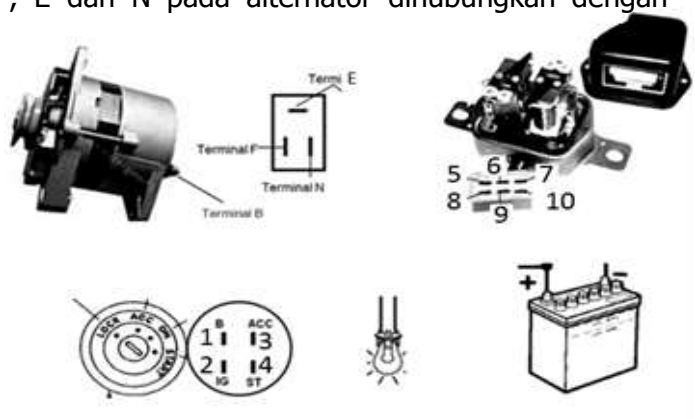
20. Perhatikan gambar penampang regulator disamping ini. Bagian yang berfungsi untuk menyetel tegangan regulasi adalah

- A. Nomor A
- B. Nomor C
- C. Nomor D
- D. Nomor E

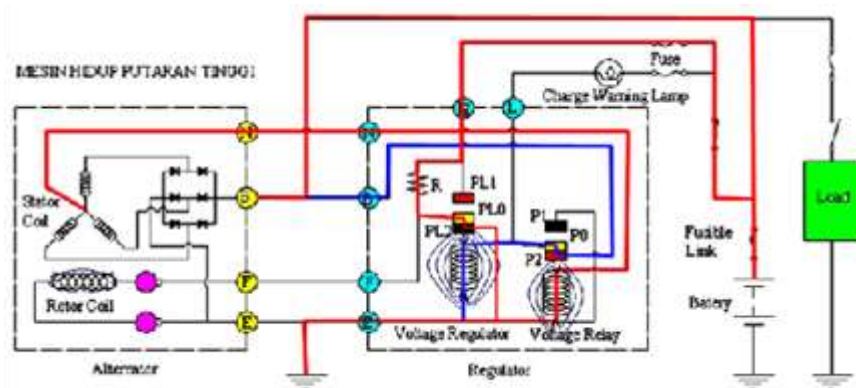


21. Secara berurut terminal F, E dan N pada alternator dihubungkan dengan regulator nomor

- A. 7, 9, 8
- B. 2, 8, 9
- C. 2, 8, 6
- D. 7, 8, 6



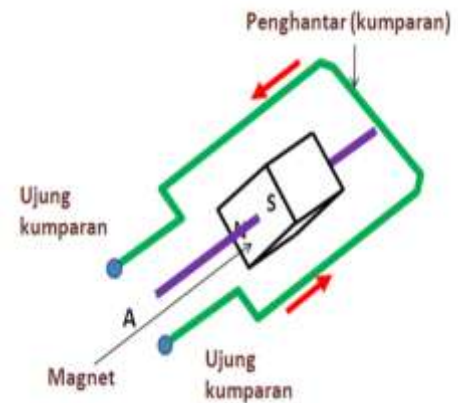
22. Memeriksa antara terminal N dan B pada alternator, dengan menghubungkan probe negatif pada terminal B dan probe positif pada terminal N kemudian jarum tester tidak bergerak, berarti memeriksa komponen
- Dioda (+)
 - Dioda (-)
 - Dioda secara keseluruhan
 - Stator coil
23. Jenis sambungan delta dan bintang banyak digunakan pada kumparan stator alternator. Ciri-ciri fisik sambungan bintang adalah
- Sambungan kumparannya membentuk segitiga sama kaki
 - Mempunyai 3 ujung kumparan pada stator
 - Kumparan pada stator lebih banyak dibandingkan dengan jenis kumparan model delta
 - Memiliki 4 ujung kumparan pada stator
24. Gambar dibawah ini merupakan cara kerja sistem pengisian saat mesin sudah hidup, putaran tinggi. Peristiwa yang terjadi adalah



- Terjadi kemagnetan pada voltage regulator
- Kemagnetan kumparan rotor lemah, tidak terjadi pengisian
- Kemagnetan kumparan rotor kuat, terjadi pengisian
- Lampu pengisian menyala, kemagnetan kumparan rotor kuat

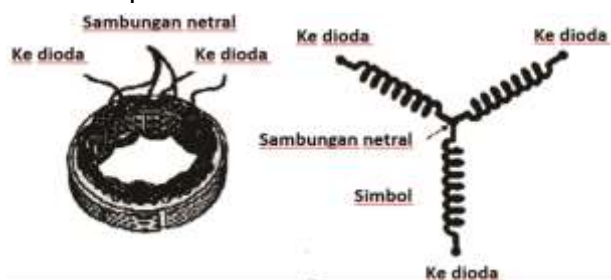
25. Jika magnet berputar diantara penghantar/kumparan, maka yang terjadi adalah

- A. Penghantar/kumparan menjadi magnet
- B. Penghantar/kumparan menjadi panas
- C. Tidak terjadi apa-apa
- D. Akan terjadi tegangan bolak balik pada penghantar/kumparan tersebut



26. Gambar disamping ini merupakan kumparan stator model

- A. Delta
- B. Segitiga
- C. Bintang
- D. Bercabang



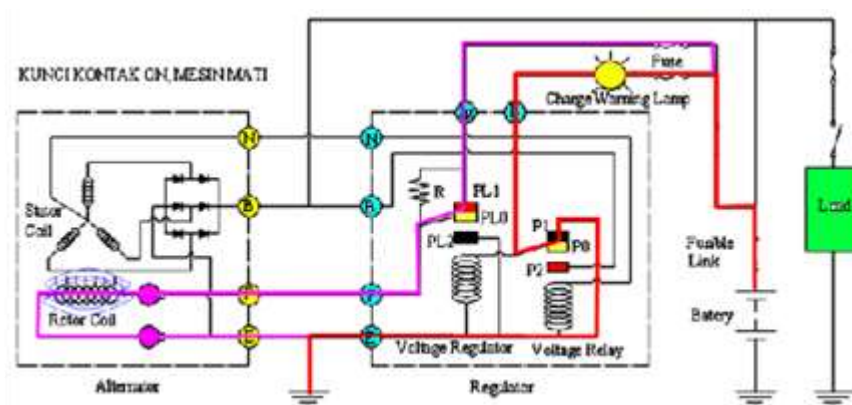
27. Menghidupkan dan mematikan sistem pengisian merupakan fungsi dari komponen

- A. Kunci kontak
- B. Fuse
- C. Lampu indikator
- D. Baterai

28. Fungsi voltage regulator pada regulator adalah

- A. Mematikan lampu pengisian saat mesin sudah hidup, mengaktifkan voltage regulator
- B. Menyalakan lampu pengisian saat terjadi gangguan, memberikan arus ke kumparan rotor
- C. Menjaga agar tegangan pengisian tetap stabil/konstan
- D. Menyalakan lampu pengisian saat mesin sudah hidup, mengaktifkan voltage regulator

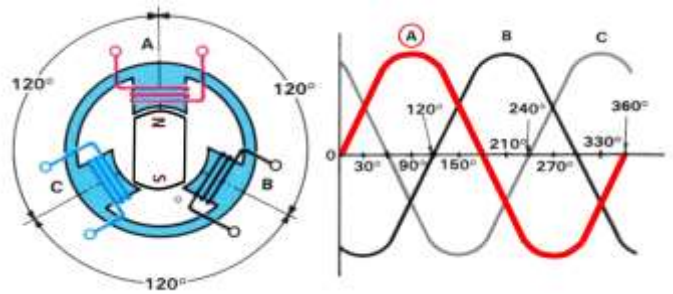
29. Gambar dibawah ini merupakan cara kerja sistem pengisian saat mesin mati, kunci kontak ON. Peristiwa yang terjadi adalah



- A. Kemagnetan kumparan rotor lemah, tidak terjadi pengisian
 B. Lampu pengisian menyala, kemagnetan kumparan rotor lemah
 C. Lampu pengisian menyala, kemagnetan kumparan rotor kuat
 D. Kemagnetan kumparan rotor kuat, terjadi pengisian
30. Jika kumparan rotor putus, maka efek yang mungkin terjadi pada sistem pengisian adalah
- A. Sistem pengisian undercharge
 B. Sistem pengisian overcharge
 C. Sistem pengisian nocharge
 D. Sistem pengisian normal
31. Arus yang dihasilkan kumparan stator adalah arus bolak-balik (AC). Benarkah pernyataan tersebut ?
- A. Benar, kumparan stator menghasilkan arus bolak-balik akibat arah medan magnet dari rotor yang mengenainya tetap
 B. Salah, kumparan stator menghasilkan arus searah karena baterai membutuhkan arus searah bukan arus bolak-balik (AC)
 C. Salah, kumparan stator menghasilkan arus searah karena rotor yang menghasilkan medan magnet berputar hanya satu arah saja (tidak bolak-balik)
 D. Benar, kumparan stator menghasilkan arus bolak-balik akibat arah medan magnet dari rotor yang mengenainya berubah-ubah

32. Gambar dibawah ini merupakan kumparan stator. Kumparan stator tersebut akan menghasilkan tegangan.....fasa

- A. 1
- B. 3
- C. 2
- D. 4

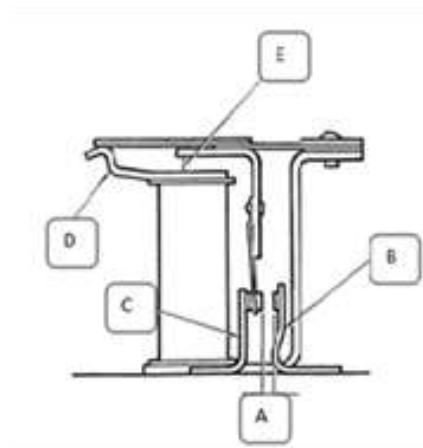


33. Fungsi dari stator dalam sistem pengisian adalah

- A. Memberikan medan magnet pada rotor
- B. Menyearahkan arus bolak-balik 3 phase
- C. Memberikan kelistrikan pada rotor
- D. Membangkitkan tegangan bolak-balik 3 phase

34. Gambar disamping ini adalah gambar voltage relay. Nama komponen yang ditunjukkan oleh huruf A adalah

- A. PI1
- B. P0
- C. P2
- D. PI0



35. Gambar disamping merupakan gambar terminal-terminal pada regulator. Kemudian regulator tersebut akan dirangkai dengan alternator. Maka terminal F alternator dapat nomor..... dan terminal B dapat nomor.....

- A. 3 dan 6
- B. 3 dan 4
- C. 6 dan 2
- D. 6 dan 5



36. Berdasarkan kerja rangkaian sistem pengisian, baik pada putaran lambat, menengah maupun tinggi, satu kesimpulan singkat mengenai proses pengaturan tegangan output alternator adalah
- A. Pengaturan tegangan output alternator dilakukan dengan menguatkan dan melemahkan medan magnet pada voltage relai
 - B. Pengaturan tegangan output alternator dilakukan dengan menguatkan dan melemahkan medan magnet pada rotor
 - C. Pengaturan tegangan output alternator dilakukan dengan menguatkan dan melemahkan arus output sesuai spesifikasi
 - D. Pengaturan tegangan output alternator dilakukan dengan menguatkan dan melemahkan tegangan alternator
37. Tegangan induksi yang dihasilkan oleh alternator atau generator dapat dihitung/diperkirakan. Menambahkan jumlah dan besar kumparan yang digunakan merupakan salah satunya. Kemudian dapat juga memperkuat atau memperbesar medan magnet yang ada dan yang terakhir mempengaruhi adalah.....
- A. Besarnya arus listrik yang mengalir
 - B. Tegangan pengisian
 - C. Tegangan baterai
 - D. Kecepatan Bergeraknya magnet
38. Mengapa pada putaran tinggi arus yang menuju kumparan rotor harus digroundkan oleh kontak poin P10 ke P12?
- A. Agar output alternator stabil, dengan menguatkan medan magnet rotor
 - B. Agar output alternator tidak semakin turun, dengan melemahkan magnet pada rotor
 - C. Agar output alternator tidak semakin tinggi, dengan melemahkan magnet pada rotor
 - D. Agar output alternator tidak semakin tinggi, dengan menguatkan medan magnet pada rotor

39. Suatu generator atau alternator dapat menghasilkan arus listrik. Arus listrik tersebut terjadi karena adanya sebuah kumparan dan magnet. Kemudian terjadi.....terhadap kumparan, jika magnet diputar diantara kumparan.
- A. Penyimpanan listrik
 - B. Gerak pemotongan medan magnet
 - C. Kemagnetan
 - D. Gaya listrik
40. Jika sikat pada alternator sudah aus/pendek, maka efek yang mungkin terjadi pada sistem pengisian adalah
- A. Sistem pengisian undercharge
 - B. Sistem pengisian overcharge
 - C. Sistem pengisian nocharge
 - D. Sistem pengisian normal

LEMBAR EVALUASI MEDIA PEMBELAJARAN SISTEM PENGISIAN

Berilah tanda centang (✓) pada kolom (1 = Sesuai/Baik/Ada), (0 = Belum Sesuai/Belum Baik/Belum Ada) sesuai dengan pendapat anda.

Jika menjawab (0 = Belum Sesuai/Belum Baik/Belum Ada) mohon bisa memberikan saran.

Contoh Cara Menjawab

NO.	ASPEK PENILAIAN	INDIKATOR	PERTANYAAN	JAWABAN		SARAN
				1	0	
1.	Media pembelajaran	a. Relevansi materi, kompetensi dasar dan tujuan pembelajaran	Apakah media yang ditampilkan dapat menarik perhatian peserta didik ?	✓		

Evaluasi Aspek Materi Pembelajaran dan Karakteristik Media Pembelajaran

NO.	ASPEK PENILAIAN	INDIKATOR	PERTANYAAN	JAWABAN		SARAN
				1	0	
1.	Media pembelajaran	a. Relevansi materi, kompetensi dasar (Mengidentifikasi Sistem Pengisian Konvensional) dan tujuan pembelajaran.	1) Apakah materi yang ditampilkan sesuai dengan latar belakang umur, budaya, dan minat peserta didik?	✓		
			2) Apakah materi yang ditampilkan sesuai dengan kurikulum dan kompetensi dasar?	✓		

NO.	ASPEK PENILAIAN	INDIKATOR	PERTANYAAN	JAWABAN		SARAN
				1	0	
1.	Media pembelajaran	a. Relevansi materi, kompetensi dasar (Mengidentifikasi Sistem Pengisian Konvensional) dan tujuan pembelajaran.	3) Apakah materi yang dimuat sesuai dengan kemampuan peserta didik?	✓		
			4) Apakah materi yang disampaikan dirancang untuk membantu peserta didik mencapai tujuan pembelajaran?	✓		
		b. Konsep materi pembelajaran sistem pengisian.	1) Apakah materi yang ditampilkan memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk menerapkan pengetahuan yang telah mereka miliki sebelumnya?	✓		
			2) Apakah materi yang disampaikan menarik dan dapat meningkatkan antusiasme peserta didik?	✓		

NO.	ASPEK PENILAIAN	INDIKATOR	PERTANYAAN	JAWABAN		SARAN
				1	0	
1.	Media pembelajaran	b. Konsep materi pembelajaran sistem pengisian.	3) Apakah materi yang ditampilkan memberikan pengetahuan mengenai teori sistem pengisian?	✓		
			4) Apakah materi yang disampaikan dapat mendukung peningkatan pengetahuan tentang sistem pengisian?	✓		
		c. Relevansi gambar komponen sistem pengisian dengan materi pembelajaran sistem pengisian.	1) Apakah materi yang ditampilkan dilengkapi dengan gambar?	✓		
			2) Apakah materi yang disampaikan beserta gambar yang ditampilkan sesuai?	✓		
			3) Apakah gambar yang ditampilkan pada materi disertai dengan keterangan gambar?	✓		Keterangan gambar diperbesar

NO.	ASPEK PENILAIAN	INDIKATOR	PERTANYAAN	JAWABAN		SARAN
				1	0	
1.	Media pembelajaran	d. Pemilihan materi pembelajaran sistem pengisian serta fungsi media pembelajaran?	1) Apakah materi yang ditampilkan tersusun secara runtut dan telah terstruktur dengan baik?	✓		
			2) Apakah materi yang disampaikan sesuai dengan karakteristik peserta didik di SMK?	✓		
			3) Apakah materi yang disampaikan kepada peserta didik dapat dipahami dengan baik?	✓		
			4) Apakah materi dapat merangsang peserta didik untuk belajar secara mandiri dan kreatif?	✓		
2.	Karakteristik media pembelajaran	a. Jenis, ukuran, huruf, warna dan spasi teks atau tulisan.	1) Apakah pemilihan jenis huruf yang digunakan konsisten dan tidak berlebihan?		✓	kurang kontras

NO.	ASPEK PENILAIAN	INDIKATOR	PERTANYAAN	JAWABAN		SARAN
				1	0	
2.	Karakteristik media pembelajaran	a. Jenis, ukuran, huruf, warna dan spasi teks atau tulisan.	2) Apakah penggunaan huruf besar sesuai penempatannya dan tidak berlebihan?	✓		
			3) Apakah pemilihan warna tulisan sudah kontras dengan warna latar belakangnya?	✓		
			4) Apakah pemilihan ukuran huruf sudah sesuai untuk media pembelajaran di kelas maupun individu?	✓		
			5) Apakah jarak antara sebuah kata dengan kata yang lainnya sesuai sehingga nyaman dipandang?	✓		
		b. Penyajian materi dilengkapi gambar komponen, video, animasi cara kerja serta suara pendukung.	1) Apakah ada kesatuan antara unsur-unsur gambar visual yang digunakan dalam tampilan sehingga saling berhubungan secara keseluruhan?	✓		

NO.	ASPEK PENILAIAN	INDIKATOR	PERTANYAAN	JAWABAN		SARAN
				1	0	
2.	Karakteristik media pembelajaran	b. Penyajian materi dilengkapi gambar komponen, video, animasi cara kerja serta suara pendukung.	2) Apakah penekanan pada tampilan (gambar, ukuran dan hubungan antar gambar) cukup jelas sehingga mudah dimengerti?	✓		
			3) Apakah video yang ditampilkan mudah untuk dimengerti?	✓		
			4) Apakah animasi yang ditampilkan mudah untuk dimengerti?	✓		
			5) Apakah suara pendukung yang ditampilkan jelas untuk didengar?	✓		
		c. Kesesuaian gambar komponen dan warna gambar dengan <i>background</i> .	1) Apakah penggambaran objek secara aktual atau sesuai dengan kenyataan yang sebenarnya?	✓		
			2) Apakah penggambaran objek memiliki kemiripan/kesamaan dengan benda asli?	✓		

NO.	ASPEK PENILAIAN	INDIKATOR	PERTANYAAN	JAWABAN		SARAN
				1	0	
2.	Karakteristik media pembelajaran	c. Kesesuaian gambar komponen dan warna gambar dengan <i>background</i> .	3) Apakah ukuran gambar yang digunakan sesuai/tidak berlebihan?	✓		
			4) Apakah warna pada gambar cukup jelas untuk dilihat?	✓		
			5) Apakah warna gambar dengan <i>background</i> media kontras?	✓		
		d. Penyajian media menarik untuk dilihat.	1) Apakah tampilan yang ada pada media pembelajaran sederhana sehingga mudah dipelajari?	✓		
			2) Apakah penayangan media pembelajaran seimbang dan memberikan kesan dinamis sehingga dapat menarik perhatian?	✓		
			3) Apakah tampilan visual media pembelajaran dapat menarik perhatian peserta didik?	✓		

NO.	ASPEK PENILAIAN	INDIKATOR	PERTANYAAN	JAWABAN		SARAN
				1	0	
2.	Karakteristik media pembelajaran	d. Penyajian media menarik untuk dilihat.	4) Apakah tekstur tampilan visual bagus sehingga menimbulkan kesan halus?	✓		
			5) Apakah tampilan visual pada media pembelajaran jelas sehingga mudah dipahami peserta didik?	✓		

Komentar/Saran:

.....

.....

.....

.....

.....

Apakah Anda tertarik dengan media pembelajaran ini?

☒ Ya

☐ Tidak

Yogyakarta, 7 Maret 2016
Responden


NOTO WULOPO ARI

Lampiran 6. Data Penelitian

Hasil *Pre-test* Kelas Eksperimen

No	No. Soal																																								Jumlah	Nilai		
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40				
1	1	1	1	0	0	0	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	1	1	0	1	1	0	1	0	1	0	0	1	1	1	1	0	1	24	60		
2	1	1	0	1	0	1	1	0	1	1	0	0	1	1	1	1	0	1	0	0	0	0	1	0	1	0	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1	0	1	0	0	1	23	58	
3	1	1	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	1	0	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	1	0	0	0	1	1	0	0	0	0	14	35		
4	1	1	0	1	0	0	1	0	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	0	0	0	1	0	1	0	1	1	0	0	0	0	1	1	1	1	1	0	0	0	22	55		
5	1	1	0	1	1	0	1	1	1	1	0	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	0	0	1	1	1	29	73
6	1	1	0	0	0	1	0	0	0	1	1	0	0	0	1	1	0	1	0	0	0	0	1	0	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	0	0	1	0	0	0	1	18	45	
7	1	1	1	0	0	0	1	1	1	1	1	1	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	1	1	1	1	1	0	0	0	1	0	0	1	19	48
8	1	1	0	1	0	0	1	1	1	1	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	1	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	15	38	
9	1	1	0	0	0	0	1	0	1	1	0	1	0	0	1	0	0	1	0	1	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	1	1	1	1	0	0	1	0	0	0	1	16	40	
10	1	1	0	0	1	0	1	0	1	1	0	0	0	0	1	1	1	1	0	0	1	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1	1	0	1	24	60	
11	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	1	1	0	1	1	0	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1	0	1	26	65	
12	1	1	0	1	0	1	1	0	1	1	0	0	0	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	1	1	0	0	1	0	0	0	1	19	48		
13	1	1	0	1	0	1	1	0	0	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	1	0	0	1	0	0	1	19	48	
14	1	1	1	1	0	0	1	0	1	1	0	1	0	0	1	0	0	1	0	1	0	0	0	0	1	1	1	0	1	0	0	1	1	0	0	1	0	0	0	1	19	48		
15	1	1	0	0	0	1	0	0	0	1	1	0	0	0	1	0	1	1	0	0	0	1	1	0	1	0	1	0	1	1	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	17	43	
16	1	1	1	0	0	0	1	0	1	1	1	0	1	0	1	0	0	1	1	0	0	1	0	0	0	0	1	0	1	1	1	1	1	0	0	0	1	1	1	0	0	20	50	

Hasil *Post-test* Kelas Eksperimen

No	No. Soal																																								Jumlah	Nilai		
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40				
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	1	0	1	1	1	0	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	32	80	
2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	0	1	0	0	0	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1	1	1	30	75	
3	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	0	1	1	0	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	32	80	
4	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	0	1	1	0	0	1	1	0	1	1	1	0	1	1	1	0	1	0	1	28	70		
5	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	36	90	
6	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1	0	1	0	0	0	1	1	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	30	75	
7	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	32	80
8	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	0	1	1	1	1	1	0	0	0	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	0	1	30	75	
9	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1	0	1	1	0	1	1	0	1	0	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1	0	1	1	1	1	0	1	1	29	73	
10	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1	0	0	1	1	1	0	1	0	1	1	1	1	0	1	0	1	1	1	30	75	
11	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	32	80	
12	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	0	0	1	0	1	0	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	1	1	30	75	
13	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	32	80	
14	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	0	1	1	0	1	0	1	1	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1	0	1	1	0	1	1	1	29	73	
15	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1	1	0	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	1	0	32	80
16	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1	0	1	1	1	1	1	0	1	0	0	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	0	30	75

Hasil *Pre-test* Kelas Kontrol

No	No. Soal																																								Jumlah	Nilai		
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40				
1	1	1	0	0	0	0	1	0	1	1	0	1	0	0	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	1	0	1	1	0	0	0	1	1	0	0	0	0	1	0	1	17	43		
2	1	1	0	1	0	0	1	0	0	1	0	1	1	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	0	1	0	0	1	0	1	0	1	0	0	0	1	0	1	1	1	18	45		
3	1	1	1	1	0	1	0	0	1	1	0	0	0	0	1	0	1	1	0	0	1	0	0	0	1	0	1	1	1	0	1	0	0	0	0	1	0	1	0	1	19	48		
4	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1	0	0	0	1	1	1	1	1	0	0	1	1	0	0	1	1	0	1	0	0	0	1	1	1	1	0	0	0	1	1	1	24	60	
5	1	1	0	1	0	0	0	1	1	1	0	1	0	0	1	1	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	1	1	1	1	0	1	0	0	1	0	1	1	19	48	
6	1	1	1	1	0	0	1	0	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	0	0	1	0	0	0	1	0	1	1	1	1	1	0	1	0	1	0	0	1	0	1	0	23	58	
7	1	1	1	1	0	0	1	0	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	0	0	1	0	0	0	0	1	1	1	0	1	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	20	50		
8	1	1	1	0	1	0	1	0	1	1	0	1	1	0	1	1	0	1	1	0	0	0	1	1	1	0	0	1	0	0	0	1	0	1	0	0	1	0	0	1	21	53		
9	1	1	0	0	0	0	1	0	1	0	0	1	0	0	1	1	0	1	0	1	0	0	1	0	1	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	0	1	20	50	
10	1	1	1	1	0	0	1	0	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	1	0	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	18	45	
11	1	1	0	1	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	1	1	1	1	0	0	1	0	0	0	1	1	1	0	1	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	1	0	20	50
12	1	1	0	0	1	0	1	0	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	1	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	19	48
13	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	16	40
14	1	1	1	1	0	0	1	0	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	0	0	1	0	0	0	0	1	1	1	0	1	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	20	50	
15	1	1	0	1	0	0	1	0	1	1	0	1	0	0	1	1	0	1	1	1	0	0	1	0	1	0	1	1	0	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	1	22	55
16	1	1	1	1	0	1	0	1	1	0	0	1	0	1	1	0	0	1	0	0	0	0	1	1	1	1	1	0	1	1	0	0	0	0	1	1	0	1	0	1	22	55		

Hasil *Post-test* Kelas Kontrol

No	No. Soal																																								Jumlah	Nilai	
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40			
1	1	1	0	1	0	1	1	0	1	1	0	1	1	1	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	1	0	1	1	0	0	0	1	1	0	0	1	1	0	0	1	22	55	
2	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	1	1	0	0	1	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	1	1	1	0	1	0	0	24	60	
3	1	1	1	1	0	1	0	0	1	1	1	0	1	0	1	0	1	1	0	0	1	0	1	0	1	0	1	1	1	0	1	0	0	1	0	1	1	1	0	1	24	60	
4	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	0	1	1	1	0	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	32	80	
5	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	0	1	0	1	1	0	0	1	1	1	0	0	1	1	1	0	1	1	1	1	0	0	1	1	0	1	1	28	70	
6	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	1	0	1	1	1	1	0	1	0	1	0	0	1	1	0	0	1	1	0	1	0	1	0	0	1	0	0	1	24	60	
7	1	1	1	1	0	0	1	0	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	0	1	0	1	1	1	0	1	0	1	0	1	1	0	1	0	1	0	26	65	
8	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	34	85	
9	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	0	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	33	83	
10	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	0	1	30	75
11	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	0	1	1	1	1	0	1	0	0	0	1	0	1	0	1	1	1	0	1	0	0	1	0	1	0	1	1	26	65	
12	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	1	0	1	1	1	1	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	20	50
13	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	0	0	1	0	1	0	0	1	0	1	1	0	0	1	0	1	1	0	1	1	0	0	1	1	0	1	0	1	1	1	24	60	
14	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	0	1	1	1	1	0	1	1	0	0	1	0	1	0	0	1	1	0	1	0	0	1	0	1	0	1	1	26	65	
15	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1	0	1	0	1	31	78	
16	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	0	0	1	0	1	1	0	1	0	0	26	65

Hasil *Pre-test* Kelas Eksperimen

No	Nama	Nilai
1	Afghanist Muhammad Yala	60
2	Afiansyah Idfi Cahyo Imani	58
3	Agung Nugraha Eka Prasetya A.	35
4	Agung Prasetio Nugroho	55
5	Agus Ahmad Bukhori	73
6	Ahmad Abdul Azis	45
7	Budi Setiyanto	48
8	Diki Dwi Saputra	38
9	Diki Jeri Setiawan	40
10	Erwin Mahendra	60
11	Fajar Iman Santoso	65
12	Febra Chorim Rahma Tanjung	48
13	Heri Saputro	48
14	Irfan Harjanto	48
15	M A Sulistiyo	43
16	M W Kuncoro	50

Hasil *Pre-test* Kelas Kontrol

No	Nama	Nilai
1	Andi Setyawan	43
2	Andhika Noor Muhammad	45
3	Anjasmara Wijaya	48
4	Arif Fatkurrohman	60
5	Arif Kurniawan Saputra	48
6	Arif Zaki Hudaya	58
7	Arvianda Dean Adenta	50
8	Bagas Prasetyo	53
9	Choirul Muna	50
10	Dicky Putra Pratama	45
11	Efriyan Nur Hakim	50
12	Eko Dwi Nor Wachid	48
13	Fido Noviandi Triantama	40
14	Hery Prastyo	50
15	Ilham Aufa	55
16	Loudry Aditya	55

Hasil *Post-test* Kelas Eksperimen

No	Nama	Nilai
1	Afghanist Muhammad Yala	80
2	Afiansyah Idfi Cahyo Imani	75
3	Agung Nugraha Eka Prasetya A.	80
4	Agung Prasetyo Nugroho	70
5	Agus Ahmad Bukhori	90
6	Ahmad Abdul Azis	75
7	Budi Setiyanto	80
8	Diki Dwi Saputra	75
9	Diki Jeri Setiawan	73
10	Erwin Mahendra	75
11	Fajar Iman Santoso	80
12	Febra Chorim Rahma Tanjung	75
13	Heri Saputro	80
14	Irfan Harjanto	73
15	M A Sulistiyo	80
16	M W Kuncoro	75

Hasil *Post-test* Kelas Kontrol

No	Nama	Nilai
1	Andi Setyawan	55
2	Andhika Noor Muhammad	60
3	Anjasmara Wijaya	60
4	Arif Fatkurrohman	80
5	Arif Kurniawan Saputra	70
6	Arif Zaki Hudaya	60
7	Arvianda Dean Adenta	65
8	Bagas Prasetyo	85
9	Choirul Muna	83
10	Dicky Putra Pratama	75
11	Efriyan Nur Hakim	65
12	Eko Dwi Nor Wachid	50
13	Fido Noviandi Triantama	60
14	Hery Prastyo	65
15	Ilham Aufa	78
16	Loudry Aditya	65

Rangkuman Hasil Belajar Siswa Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol

No. Absen	<i>Pre-test</i> Data Hasil Belajar		<i>Post-test</i> Data Hasil Belajar	
	Kelas Eksperimen	Kelas Kontrol	Kelas Eksperimen	Kelas Kontrol
1	60	43	80	55
2	58	45	75	60
3	35	48	80	60
4	55	60	70	80
5	73	48	90	70
6	45	58	75	60
7	48	50	80	65
8	38	53	75	85
9	40	50	73	83
10	60	45	75	75
11	65	50	80	65
12	48	48	75	50
13	48	40	80	60
14	48	50	73	65
15	43	55	80	78
16	50	55	75	65
Rata-rata	50.63	49.69	77.19	67.19

Aktivitas Siswa Kelas Eksperimen (Kelas OC)

No	Aspek Yang Diamati					
	Disiplin	Sopan	Jujur	Memperhatikan	Berani Bertanya	Berani Menjawab Pertanyaan
1	3	4	4	4	3	3
2	4	4	3	3	2	3
3	2	3	3	4	2	4
4	3	2	4	3	4	3
5	4	3	4	2	4	3
6	4	3	4	4	2	1
7	2	3	3	1	2	1
8	3	4	2	1	3	4
9	3	4	3	3	2	3
10	4	2	1	3	4	3
11	4	4	4	3	3	2
12	3	4	3	3	2	3
13	2	2	1	3	1	1
14	4	3	3	2	4	3
15	3	4	4	4	2	3
16	4	3	3	4	2	4
Rata-rata (%)	81%	81%	77%	73%	66%	69%

Aktivitas Siswa Kelas Kontrol (Kelas OA)

No	Aspek Yang Diamati					
	Disiplin	Sopan	Jujur	Memperhatikan	Berani Bertanya	Berani Menjawab Pertanyaan
1	3	2	3	2	2	3
2	4	2	2	4	3	2
3	2	3	4	2	3	1
4	3	2	3	3	2	3
5	4	3	2	2	4	3
6	3	2	3	3	2	1
7	2	3	3	2	1	3
8	3	4	4	3	3	4
9	3	3	3	2	2	3
10	4	4	3	2	1	1
11	2	2	3	1	2	2
12	3	3	4	1	2	3
13	3	4	2	1	3	2
14	4	4	3	2	3	1
15	3	3	2	2	2	3
16	4	4	2	4	4	3
Rata-rata (%)	78%	75%	72%	56%	61%	59%

Rata-Rata Hasil Pengamatan Aktivitas Siswa Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol

No.	Yang Diamati Aspek	Eksperimen Kelas	Kelas Kontrol
1	Disiplin	81%	78%
2	Sopan	81%	75%
3	Jujur	77%	72%
4	Memperhatikan	73%	56%
5	Berani Bertanya	66%	61%
6	Berani Menjawab Pertanyaan	69%	59%
Rata-rata		74%	67%

Lampiran 7. Validitas dan Reabilitas

Validitas Soal Uji Coba

No	No. Soal																																								Jumlah	Nilai		
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40				
1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	33	83	
2	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	31	78	
3	1	1	1	0	0	0	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	0	1	1	0	1	1	1	0	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	29	73	
4	1	1	1	1	0	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	0	0	0	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0	0	1	28	70	
5	1	0	0	0	1	1	1	0	1	1	0	0	0	0	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1	27	68
6	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1	0	1	1	0	1	0	1	1	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	0	0	1	27	68
7	1	1	1	0	0	0	1	0	1	1	1	0	1	0	1	0	0	1	1	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	1	1	1	1	1	0	0	0	1	1	1	0	0	20	50
8	1	1	1	0	0	0	1	1	1	1	1	1	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	1	1	1	1	0	0	0	1	0	0	1	19	48	
9	1	1	0	1	0	1	1	0	1	1	0	0	0	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	1	1	0	0	1	0	0	0	1	19	48	
10	1	1	0	1	0	1	1	0	0	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	19	48
11	1	0	0	0	0	1	0	0	1	1	1	0	0	0	1	1	0	1	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	1	0	0	1	1	0	0	1	0	0	0	1	15	38	
12	1	0	1	1	0	0	1	1	1	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	1	0	0	1	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	15	38
13	1	1	1	1	0	0	1	0	1	1	0	1	0	0	1	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	13	33
14	1	1	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	1	0	1	0	0	0	1	1	1	0	1	0	0	0	0	0	0	1	13	33	
15	1	0	0	0	0	0	1	0	1	1	0	1	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	1	1	0	0	1	0	0	0	1	13	33	
16	1	1	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	1	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	1	0	0	0	0	12	30	
Jumlah	16	12	8	8	3	7	13	5	13	14	10	8	6	5	12	10	9	14	3	6	2	7	6	3	11	5	12	6	8	9	10	11	11	3	6	12	7	6	3	13				
p (Tingkat Kesukaran)	1.50	1.00	0.75	0.75	0.38	0.63	1.13	0.50	1.25	1.25	0.88	0.75	0.63	0.38	1.00	1.00	0.88	1.25	0.25	0.75	0.25	0.75	0.75	0.38	1.25	0.50	1.00	0.75	0.75	1.00	1.00	1.00	0.38	0.63	1.25	0.63	0.50	0.38	1.25					
Keterangan	mudah	mudah	mudah	mudah	sedang	sedang	mudah	sedang	mudah	mudah	mudah	mudah	sedang	sedang	mudah	mudah	mudah	mudah	sukar	mudah	sukar	mudah	mudah	sedang	mudah	sedang	mudah	mudah	mudah	mudah	mudah	sedang	sedang	mudah	sedang	sedang	sedang	sedang	mudah					
Ba	6	5	4	4	3	3	6	3	5	5	5	4	4	3	5	6	5	6	2	4	2	4	4	4	3	6	2	6	6	4	4	5	5	5	3	4	6	5	4	6				
Bb	6	3	2	2	0	2	3	1	5	5	2	2	1	0	3	2	2	4	0	2	0	2	2	0	4	2	2	0	2	2	3	3	3	0	1	4	0	0	0	4				
DP (Daya Pembeda)	0.00	0.50	0.50	0.50	0.75	0.25	0.75	0.50	0.00	0.00	0.75	0.50	0.75	0.75	0.50	1.00	0.75	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.75	0.50	0.00	1.00	1.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.75	0.75	0.50	1.25	1.00	0.75	0.50					
Keterangan	jelek	baik	baik	baik	baik sekali	cukup	baik sekali	baik	jelek	jelek	baik sekali	baik	baik sekali	baik sekali	baik	baik	baik sekali	baik	baik	baik	baik	baik	baik	baik sekali	baik	jelek	baik sekali	baik sekali	baik	baik	baik	baik	baik	baik sekali	baik sekali	baik	baik	baik sekali	baik					
Validitas	tidak valid	valid	valid	valid	valid	tidak valid	valid	valid	tidak valid	tidak valid	valid	valid	valid	valid	valid	valid	valid	valid	valid	valid	valid	valid	valid	valid	tidak valid	valid	valid	valid	valid	valid	valid	valid	valid	valid	valid	valid	valid	valid	valid	valid				

Reabilitas Soal Uji Coba

No	No. Soal																																								Xt	Xt2			
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40					
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	0	1	1	0	1	1	1	0	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	31	961		
2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	0	1	0	0	0	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	0	1	1	1	30	900	
3	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	0	0	1	0	1	1	0	1	1	0	1	0	0	1	1	1	1	0	0	0	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	1	1	25	625	
4	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	1	0	1	0	0	1	1	0	1	1	1	0	1	1	0	0	0	0	0	1	25	625	
5	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	36	1296	
6	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1	0	1	0	0	0	1	1	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	30	900		
7	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	32	1024	
8	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	0	1	1	1	1	1	0	0	0	1	1	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	0	1	0	0	0	0	26	676		
9	1	1	1	1	0	0	0	0	1	1	0	1	1	0	1	1	0	1	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	0	0	0	1	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	1	20	400
10	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1	0	0	1	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1	1	30	900	
11	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0	1	30	900		
12	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	0	0	1	0	1	0	0	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	1	1	1	30	900		
13	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	1	1	0	1	1	31	961		
14	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	0	1	1	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	0	0	0	1	1	0	0	1	0	0	0	0	1	20	400		
15	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1	1	0	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	1	0	32	1024		
16	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1	0	1	1	1	1	1	0	1	0	0	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	0	29	841		
Np	16	16	16	15	13	9	14	13	16	16	2	9	16	10	16	12	9	16	3	7	6	8	8	7	12	15	16	15	5	10	12	16	15	6	7	14	7	10	12	12	457	13333			
p	0.40	0.40	0.40	0.38	0.33	0.23	0.35	0.33	0.40	0.40	0.05	0.23	0.40	0.25	0.40	0.30	0.23	0.40	0.08	0.18	0.15	0.20	0.20	0.18	0.30	0.38	0.40	0.38	0.13	0.25	0.30	0.40	0.38	0.15	0.18	0.35	0.18	0.25	0.30	0.30					
q	0.60	0.60	0.60	0.63	0.68	0.78	0.65	0.68	0.60	0.60	0.95	0.78	0.60	0.75	0.60	0.70	0.78	0.60	0.93	0.83	0.85	0.80	0.80	0.83	0.70	0.63	0.60	0.63	0.88	0.75	0.70	0.60	0.63	0.85	0.83	0.65	0.83	0.75	0.70	0.70					
pq	0.24	0.24	0.24	0.23	0.22	0.17	0.23	0.22	0.24	0.24	0.05	0.17	0.24	0.19	0.24	0.21	0.17	0.24	0.07	0.14	0.13	0.16	0.16	0.14	0.21	0.23	0.24	0.23	0.11	0.19	0.21	0.24	0.23	0.13	0.14	0.23	0.14	0.19	0.21	0.21	Σpq	7.75			

Diketahui:

$$\sum X_t^2 = 13333$$

$$\sum X_t = 457$$

$$N = 16$$

$$\sum pq = 7,75$$

$$K = 35$$

Jawab:

$$X_t^2 = \sum X_t^2 - \frac{(\sum X_t)^2}{N}$$

$$X_t^2 = 13333 - \frac{(457)^2}{16}$$

$$X_t^2 = 279,937$$

$$S_t^2 = \frac{X_t^2}{N}$$

$$S_t^2 = \frac{279,937}{16}$$

$$S_t^2 = 17,496$$

$$r_i = \frac{K}{(K-1)} \frac{S_t^2 - \sum pq}{S_t^2}$$

$$r_i = \frac{35}{(35-1)} \frac{17,496 - 7,75}{17,496}$$

$$r_i = 0,57$$

Lampiran 8. Uji Normalitas

UJI NORMALITAS

Untuk dapat mengetahui normalitas data, dapat dipakai rumus Chi Kuadrat sebagai berikut:

$$\chi^2 = \sum \frac{(f_o - f_h)^2}{f_h}$$

Keterangan:

f_o = Frekuensi Observasi

f_h = Frekuensi Harapan

Pengambilan keputusan uji normalitas ini dengan cara membandingkan χ^2 hitung dengan χ^2 tabel pada taraf signifikansi 5%. Adapun kriteria pengambilan keputusan Uji Normalitas menurut Sugiyono (2007:241) adalah

1. Jika χ^2 hitung < χ^2 tabel maka data tersebut normal.
2. Jika χ^2 hitung > χ^2 tabel maka data tersebut tidak normal.

A. Data Hasil Belajar Siswa Sebelum Perlakuan (*Pre-Test*)

1. *Pre-test* Kelas Eksperimen

No. Absen	Nilai	No. Absen	Nilai
1	60	9	40
2	58	10	60
3	35	11	65
4	55	12	48
5	73	13	48
6	45	14	48
7	48	15	43
8	38	16	50

a) Menentukan jangkauan (J)

J = nilai terbesar – nilai terkecil

J = 73 – 35

J = 38

b) Menentukan jumlah interval kelas (acuan rumus sturges, Sugiyono, 2010:34) yaitu:

$$K = 1 + 3,3 \log n$$

$$K = 1 + 3,3 \log 16$$

$$= 1 + 3,3 \times 1,2 = 1 + 3,96 = 4,96 \text{ (dibulatkan menjadi 5)}$$

c) Menentukan panjang kelas interval

$$PK = \frac{J}{K}$$

$$PK = \frac{38}{5}$$

$$PK = 7,6 \text{ (dibulatkan menjadi 8)}$$

d) Frekuensi yang diharapkan

1) Menentukan batas kelas

No	Interval Kelas	Batas Kelas
1	35 – 42	34,5
2	43 – 50	42,5
3	51 – 58	50,5
4	59 – 66	58,5
5	67 – 74	66,5
		74,5

2) Mencari nilai Z-score

$$Z = \frac{\text{Batas Kelas} - \text{Mean}}{\text{Standar Deviasi}}$$

$$Z_1 = \frac{34,5 - 50,63}{10,295} = -1,57$$

$$Z_2 = \frac{42,5 - 50,63}{10,295} = -0,79$$

$$Z_3 = \frac{50,5 - 50,63}{10,295} = -0,01$$

$$Z_4 = \frac{58,5 - 50,63}{10,295} = 0,76$$

$$Z_5 = \frac{66,5 - 50,63}{10,295} = 1,54$$

$$Z_6 = \frac{74,5 - 50,63}{10,295} = 2,32$$

3) Mencari luas (0 – Z)

Dapat dicari dari Tabel nilai kritis chi-kuadrat dengan menggunakan angka-angka untuk batas kelas, sehingga diperoleh:

No	Z	Luas 0 - Z
1	-1,57	0,4418
2	-0,79	0,2852
3	-0,01	0,0040
4	0,76	0,2764
5	1,54	0,4382
6	2,32	0,4898

4) Mencari luas daerah tiap kelas interval

Dengan cara mengurangkan angka-angka 0-Z yaitu:

- Angka baris pertama dikurangi baris kedua.
- Angka baris kedua dikurangi baris ketiga dan seterusnya.
- Kecuali untuk angka yang berada paling tengah ditambahkan dengan angka berikutnya.

No	Luas Daerah
1	$0,4418 - 0,2852 = 0,1566$
2	$0,2852 - 0,0040 = 0,2812$
3	$0,0040 + 0,2764 = 0,2804$
4	$0,2764 - 0,4382 = -0,1618$
5	$0,4382 - 0,4898 = -0,0516$

5) Menghitung frekuensi harapan

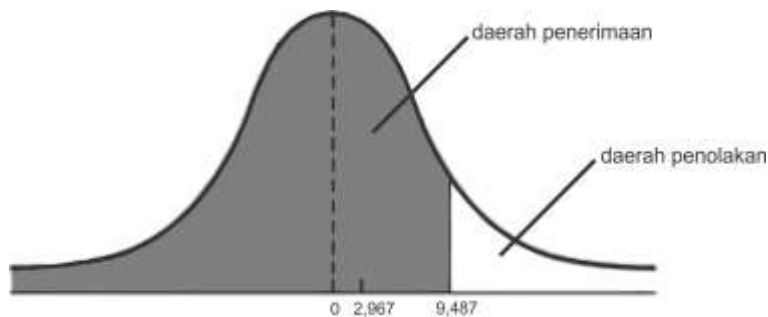
No	Luas Daerah	N	f_h
1	0,1566	16	2,506
2	0,2812	16	4,499
3	0,2804	16	4,486
4	-0,1618	16	2,589
5	-0,0516	16	0,826

e) Tabel penolong

Interval	f_0	f_h	$(f_0 - f_h)$	$(f_0 - f_h)^2$	$(f_0 - f_h)^2 / f_h$
35 - 42	3	2.506	0.494	0.24404	0.0973807
43 - 50	7	4.499	2.501	6.255	1.3903092
51 - 58	2	4.486	-2.486	6.1802	1.377663
59 - 66	3	2.589	0.411	0.16892	0.0652457
67 - 74	1	0.826	0.174	0.03028	0.0366538
Jumlah	16	14.906	1.094	12.8784	2.9672522

f) Keputusan

χ^2 Hitung	χ^2 Tabel (0,05)	Kesimpulan
2,967	9,487	Normal



2. Pre-test Kelas Kontrol

No. Absen	Nilai	No. Absen	Nilai
1	43	9	50
2	45	10	45
3	48	11	50
4	60	12	48
5	48	13	40
6	58	14	50
7	50	15	55
8	53	16	55

a) Menentukan jangkauan (J)

J = nilai terbesar – nilai terkecil

J = 60 – 40

J = 20

b) Menentukan jumlah interval kelas (acuan rumus sturges, Sugiyono, 2010:34) yaitu:

$$K = 1 + 3,3 \log n$$

$$K = 1 + 3,3 \log 16$$

$$= 1 + 3,3 \times 1,2 = 1 + 3,96 = 4,96 \text{ (dibulatkan menjadi 5)}$$

c) Menentukan panjang kelas interval

$$PK = \frac{J}{K}$$

$$PK = \frac{20}{5}$$

$$PK = 4$$

d) Frekuensi yang diharapkan

1) Menentukan batas kelas

No	Interval Kelas	Batas Kelas
1	40 – 43	39,5
2	44 – 47	43,5
3	48 – 51	47,5
4	52 – 55	51,5
5	56 – 60	55,5
		60,5

2) Mencari nilai Z-score

$$Z = \frac{\text{Batas Kelas} - \text{Mean}}{\text{Standar Deviasi}}$$

$$Z_1 = \frac{39,5 - 49,69}{5,377} = -1,89$$

$$Z_2 = \frac{43,5 - 49,69}{5,377} = -1,51$$

$$Z_3 = \frac{47,5 - 49,69}{5,377} = -0,41$$

$$Z_4 = \frac{51,5 - 49,69}{5,377} = 0,34$$

$$Z_5 = \frac{55,5 - 49,69}{5,377} = 1,08$$

$$Z_6 = \frac{60,5 - 49,69}{5,377} = 2,01$$

3) Mencari luas (0 – Z)

Dapat dicari dari Tabel nilai kritik chi-kuadrat dengan menggunakan angka-angka untuk batas kelas, sehingga diperoleh:

No	Z	Luas 0 - Z
1	-1,89	0,4706
2	-1,51	0,4345
3	-0,41	0,1591
4	0,34	0,1331
5	1,08	0,3599
6	2,01	0,4778

4) Mencari luas daerah tiap kelas interval

Dengan cara mengurangkan angka-angka 0-Z yaitu:

- Angka baris pertama dikurangi baris kedua.
- Angka baris kedua dikurangi baris ketiga dan seterusnya.
- Kecuali untuk angka yang berada paling tengah ditambahkan dengan angka berikutnya.

No	Luas Daerah
1	$0,4706 - 0,4345 = 0,0361$
2	$0,4345 - 0,1591 = 0,2754$
3	$0,1591 + 0,1331 = 0,2922$
4	$0,1331 - 0,3599 = -0,2268$
5	$0,3599 - 0,4778 = -0,1179$

5) Menghitung frekuensi harapan

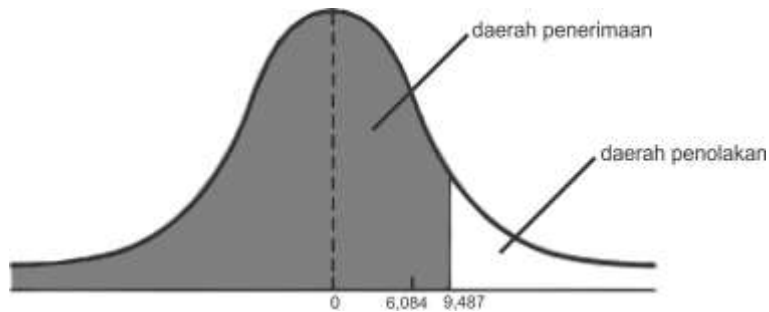
No	Luas Daerah	N	f_h
1	0,0361	16	0,578
2	0,2754	16	4,406
3	0,2922	16	4,675
4	-0,2268	16	3,629
5	-0,1179	16	1,886

e) Tabel penolong

Interval	f_o	f_h	$(f_o - f_h)$	$(f_o - f_h)^2$	$(f_o - f_h)^2 / f_h$
40 - 43	2	0.578	1.422	2.02208	3.4984152
44 - 47	2	4.406	-2.406	5.78884	1.3138529
48 - 51	7	4.675	2.325	5.40563	1.1562834
52 - 55	3	3.629	-0.629	0.39564	0.109022
56 - 60	2	1.886	0.114	0.013	0.0068908
Jumlah	16	15.174	0.826	13.6252	6.0844644

f) Keputusan

χ^2 Hitung	χ^2 Tabel (0,05)	Kesimpulan
6,084	9,487	Normal



B. Data Hasil Belajar Siswa Setelah Perlakuan (*Post-Test*)

1. *Post-test* Kelas Eksperimen

No. Absen	Nilai	No. Absen	Nilai
1	80	9	73
2	75	10	75
3	80	11	80
4	70	12	75
5	90	13	80
6	75	14	73
7	80	15	80
8	75	16	75

a) Menentukan jangkauan (J)

J = nilai terbesar – nilai terkecil

J = 90 – 70

J = 20

b) Menentukan jumlah interval kelas (acuan rumus sturges, Sugiyono, 2010:34) yaitu:

$$K = 1 + 3,3 \log n$$

$$K = 1 + 3,3 \log 16$$

$$= 1 + 3,3 \times 1,2 = 1 + 3,96 = 4,96 \text{ (dibulatkan menjadi 5)}$$

c) Menentukan panjang kelas interval

$$PK = \frac{J}{K}$$

$$PK = \frac{20}{5}$$

$$PK = 4$$

d) Frekuensi yang diharapkan

1) Menentukan batas kelas

No	Interval Kelas	Batas Kelas
1	70 – 73	69,5
2	74 – 77	73,5
3	78 – 81	77,5
4	82 – 85	81,5
5	86 – 90	85,5
		90,5

2) Mencari nilai Z-score

$$Z = \frac{\text{Batas Kelas} - \text{Mean}}{\text{Standar Deviasi}}$$

$$Z_1 = \frac{69,5 - 77,19}{4,669} = -1,65$$

$$Z_2 = \frac{73,5 - 77,19}{4,669} = -0,79$$

$$Z_3 = \frac{77,5 - 77,19}{4,669} = 0,07$$

$$Z_4 = \frac{81,5 - 77,19}{4,669} = 0,92$$

$$Z_5 = \frac{85,5 - 77,19}{4,669} = 1,78$$

$$Z_6 = \frac{90,5 - 77,19}{4,669} = 2,85$$

3) Mencari luas (0 – Z)

Dapat dicari dari Tabel nilai kritis chi-kuadrat dengan menggunakan angka-angka untuk batas kelas, sehingga diperoleh:

No	Z	Luas 0 - Z
1	-1,65	0,4505
2	-0,79	0,2852
3	0,07	0,0279
4	0,92	0,3212
5	1,78	0,4625
6	2,85	0,4978

4) Mencari luas daerah tiap kelas interval

Dengan cara mengurangkan angka-angka 0-Z yaitu:

- Angka baris pertama dikurangi baris kedua.
- Angka baris kedua dikurangi baris ketiga dan seterusnya.
- Kecuali untuk angka yang berada paling tengah ditambahkan dengan angka berikutnya.

No	Luas Daerah
1	$0,4505 - 0,2852 = 0,1653$
2	$0,2852 - 0,0279 = 0,2573$
3	$0,0279 + 0,3212 = 0,3491$
4	$0,3212 - 0,4625 = -0,1413$
5	$0,4625 - 0,4978 = -0,0353$

5) Menghitung frekuensi harapan

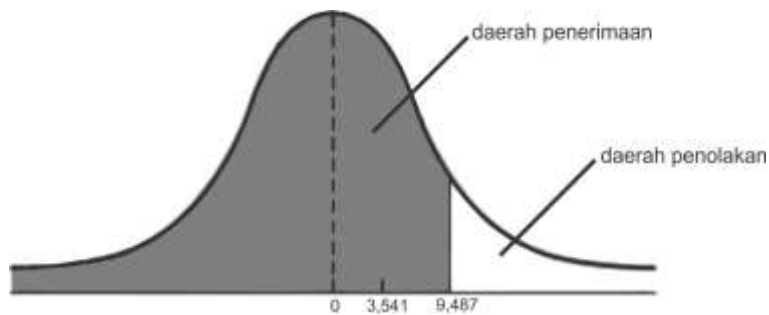
No	Luas Daerah	N	f_h
1	0,1653	16	2,645
2	0,2573	16	4,112
3	0,3491	16	5,586
4	-0,1413	16	2,261
5	-0,0353	16	0,565

e) Tabel penolong

Interval	f_0	f_h	$(f_0 - f_h)$	$(f_0 - f_h)^2$	$(f_0 - f_h)^2 / f_h$
70 - 73	3	2.645	0.355	0.12603	0.0476465
74 - 77	6	4.112	1.888	3.56454	0.8668638
78 - 81	6	5.586	0.414	0.1714	0.0306831
82 - 85	0	2.261	-2.261	5.11212	2.261
86 - 90	1	0.565	0.435	0.18923	0.3349115
Jumlah	16	15.169	0.831	9.16331	3.541105

f) Keputusan

χ^2 Hitung	χ^2 Tabel (0,05)	Kesimpulan
3,541	9,487	Normal



2. *Pre test* Kelas Kontrol

No. Absen	Nilai	No. Absen	Nilai
1	55	9	83
2	60	10	75
3	60	11	65
4	80	12	50
5	70	13	60
6	60	14	65
7	65	15	78
8	85	16	65

a) Menentukan jangkauan (J)

J = nilai terbesar – nilai terkecil

J = 85 – 50

J = 35

b) Menentukan jumlah interval kelas (acuan rumus sturges, Sugiyono, 2010:34) yaitu:

$$K = 1 + 3,3 \log n$$

$$K = 1 + 3,3 \log 16$$

$$= 1 + 3,3 \times 1,2 = 1 + 3,96 = 4,96 \text{ (dibulatkan menjadi 5)}$$

c) Menentukan panjang kelas interval

$$PK = \frac{J}{K}$$

$$PK = \frac{35}{5}$$

$$PK = 7$$

d) Frekuensi yang diharapkan

1) Menentukan batas kelas

No	Interval Kelas	Batas Kelas
1	50 – 56	49,5
2	57 – 63	56,5
3	64 – 70	63,5
4	71 – 77	70,5
5	78 – 85	77,5
		85,5

2) Mencari nilai Z-score

$$Z = \frac{\text{Batas Kelas} - \text{Mean}}{\text{Standar Deviasi}}$$

$$Z_1 = \frac{49,5 - 67,19}{10,286} = -1,72$$

$$Z_2 = \frac{56,5 - 67,19}{10,286} = -1,04$$

$$Z_3 = \frac{63,5 - 67,19}{10,286} = -0,36$$

$$Z_4 = \frac{70,5 - 67,19}{10,286} = 0,32$$

$$Z_5 = \frac{77,5 - 67,19}{10,286} = 1,01$$

$$Z_6 = \frac{85,5 - 67,19}{10,286} = 1,78$$

3) Mencari luas (0 – Z)

Dapat dicari dari Tabel nilai kritik chi-kuadrat dengan menggunakan angka-angka untuk batas kelas, sehingga diperoleh:

No	Z	Luas 0 - Z
1	-1,72	0,4573
2	-1,04	0,3508
3	-0,36	0,1406
4	0,32	0,1255
5	1,01	0,3438
6	1,78	0,4625

4) Mencari luas daerah tiap kelas interval

Dengan cara mengurangkan angka-angka 0-Z yaitu:

- Angka baris pertama dikurangi baris kedua.
- Angka baris kedua dikurangi baris ketiga dan seterusnya.
- Kecuali untuk angka yang berada paling tengah ditambahkan dengan angka berikutnya.

No	Luas Daerah
1	$0,4573 - 0,3508 = 0,1065$
2	$0,3508 - 0,1406 = 0,2102$
3	$0,1406 + 0,1255 = 0,2661$
4	$0,1255 - 0,3438 = -0,2183$
5	$0,3438 - 0,4625 = -0,1187$

5) Menghitung frekuensi harapan

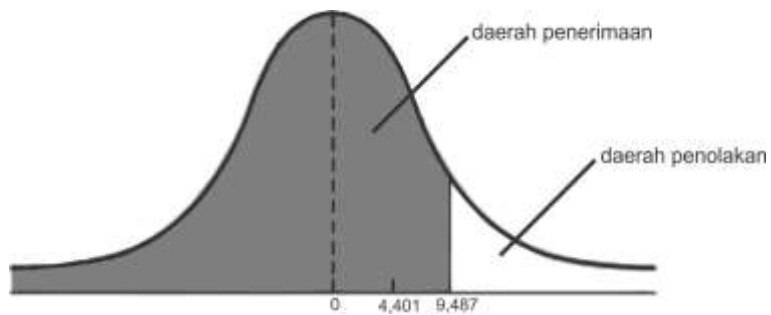
No	Luas Daerah	N	f_h
1	0,1065	16	1,704
2	0,2102	16	3,363
3	0,2661	16	4,268
4	-0,2183	16	3,493
5	-0,1187	16	1,899

e) Tabel penolong

Interval	f_0	f_h	$(f_0 - f_h)$	$(f_0 - f_h)^2$	$(f_0 - f_h)^2 / f_h$
50 - 56	2	1.704	0.296	0.08762	0.0514178
57 - 63	4	3.363	0.637	0.40577	0.1206569
64 - 70	5	4.268	0.732	0.53582	0.1255445
71 - 77	1	3.493	-2.493	6.21505	1.7792869
78 - 85	4	1.899	2.101	4.4142	2.3244871
Jumlah	16	14.727	1.273	11.6585	4.4013932

f) Keputusan

χ^2 Hitung	χ^2 Tabel (0,05)	Kesimpulan
4,401	9,487	Normal



Lampiran 9. Uji Homogenitas

UJI HOMOGENITAS

Rumus yang digunakan dalam uji homogenitas adalah uji F. Adapun kriteria dalam pengujian ini adalah jika F_{hitung} lebih kecil daripada F_{tabel} maka dapat dikatakan sampel homogen atau sebaliknya. Rumus uji F tersebut ditunjukkan sebagai berikut (Sugiyono, 2007:276).

1. Uji Homogenitas *Pre-Test*

No	Kelas Eksperimen	$(xi - x_1)$	$(xi - x_1)^2$	No	Kelas Kontrol	$(xi - x_1)$	$(xi - x_1)^2$
1	60	9.38	87.89	1	43	-7.19	51.70
2	58	6.87	47.20	2	45	-4.69	22.00
3	35	-15.63	244.30	3	48	-2.19	4.80
4	55	4.37	19.10	4	60	10.31	106.30
5	73	21.87	478.30	5	48	-2.19	4.80
6	45	-5.63	31.70	6	58	7.81	61.00
7	48	-3.13	9.80	7	50	0.31	0.10
8	38	-13.13	172.40	8	53	2.81	7.90
9	40	-10.63	113.00	9	50	0.31	0.10
10	60	9.37	87.80	10	45	-4.69	22.00
11	65	14.37	206.50	11	50	0.31	0.10
12	48	-3.13	9.80	12	48	-2.19	4.80
13	48	-3.13	9.80	13	40	-9.69	93.90
14	48	-3.13	9.80	14	50	0.31	0.10
15	43	-8.13	66.10	15	55	5.31	28.20
16	50	-0.63	0.40	16	55	5.31	28.20
Jml	810	-0.08	1593.84	Jml	795	-0.04	435.94
n1	16			n2	16		
x_1	50.63			x_1	49.69		

Diketahui:

$$\sum (x_i - x_1)^2 = 1593,84$$

$$n_1 = 16$$

$$\sum (x_i - x_1)^2 = 435,94$$

Jawab:

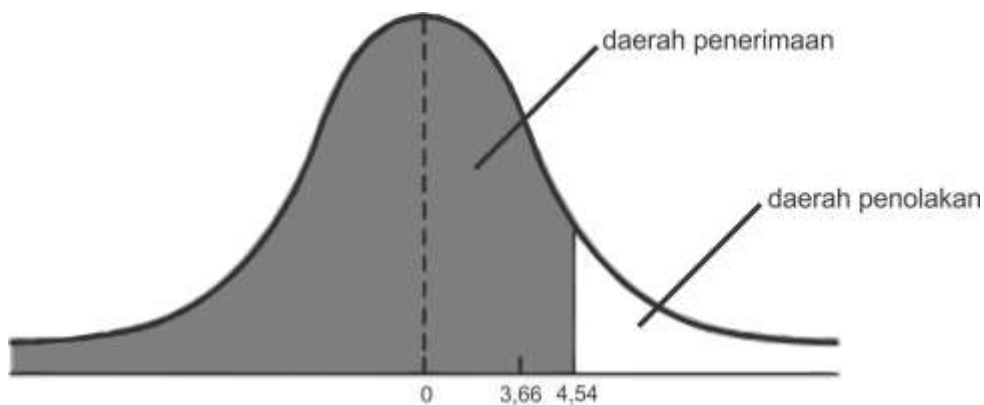
$$S_1^2 = \frac{\sum (x_i - x_1)^2}{(n_1 - 1)} = \frac{1593,84}{(16 - 1)} = 106,256$$

$$S_2^2 = \frac{\sum (x_i - x_1)^2}{(n_2 - 1)} = \frac{435,94}{(16 - 1)} = 29,063$$

$$F = \frac{\text{Varian terbesar}}{\text{Varian terkecil}} = \frac{106,256}{29,063} = 3,66$$

Keputusan

F Hitung	F Tabel (0,05)	Kesimpulan
3,66	4,54	Homogen



Lampiran 10. Uji Hipotesis

UJI HIPOTESIS

Rumus yang digunakan untuk uji hipotesis pada penelitian ini adalah rumus uji t dengan satu ekor. Dimana rumus uji t dengan satu ekor terdapat dua jenis yaitu uji t dengan *polled* varian dan uji t dengan *separated* varian, dimana rumus yang akan digunakan tergantung dari bentuk datanya (ketentuan tersebut pada bab III). Rumus uji t dengan *polled* varian dan uji t dengan *separated* varian adalah sebagai berikut (Sugiyono, 2011:138):

1. Uji t dengan *separated* variants

$$t = \frac{\bar{X}_1 - \bar{X}_2}{\sqrt{\frac{S_1^2}{n_1} + \frac{S_2^2}{n_2}}}$$

2. Uji t dengan *polled* variants

$$t = \frac{\bar{X}_1 - \bar{X}_2}{\sqrt{\frac{(n_1 - 1)S_1^2 + (n_2 - 1)S_2^2}{n_1 + n_2 - 2} \left(\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2} \right)}}$$

Keterangan:

\bar{X}_1 = rata-rata sampel 1

S_1^2 = varians sampel 1

\bar{X}_2 = rata-rata sampel 2

S_2^2 = varians sampel 2

n_1 = jumlah sampel 1

n_2 = jumlah sampel 2

Ketentuan diterima atau tidaknya hipotesis penelitian adalah sebagai berikut:

- a. $t_{\text{hitung}} < t_{\text{tabel}}$ maka H_a ditolak, H_o diterima dan tidak ada perbedaan
- b. $t_{\text{hitung}} > t_{\text{tabel}}$ maka H_a diterima, H_o ditolak dan ada perbedaan

A. Uji t Data Hasil Belajar Siswa (*Post-Test*)

No	Kelas Eksperimen	$(xi - x_1)$	$(xi - x_1)^2$	No	Kelas Kontrol	$(xi - x_1)$	$(xi - x_1)^2$
1	80	2.81	7.90	1	55	-12.19	148.60
2	75	-2.19	4.80	2	60	-7.19	51.70
3	80	2.81	7.90	3	60	-7.19	51.70
4	70	-7.19	51.70	4	80	12.81	164.10
5	90	12.81	164.10	5	70	2.81	7.90
6	75	-2.19	4.80	6	60	-7.19	51.70
7	80	2.81	7.90	7	65	-2.19	4.80
8	75	-2.19	4.80	8	85	17.81	317.20
9	73	-4.69	22.00	9	83	15.31	234.40
10	75	-2.19	4.80	10	75	7.81	61.00
11	80	2.81	7.90	11	65	-2.19	4.80
12	75	-2.19	4.80	12	50	-17.19	295.50
13	80	2.81	7.90	13	60	-7.19	51.70
14	73	-4.69	22.00	14	65	-2.19	4.80
15	80	2.81	7.90	15	78	10.31	106.30
16	75	-2.19	4.80	16	65	-2.19	4.80
Jml	1235	-0.04	335.94	Jml	1075	-0.04	1560.94
n1	16			n2	16		
\bar{X}_1	77.19			\bar{X}_2	67.19		
S_1^2	21.80			S_2^2	105.80		

$$t = \frac{\bar{X}_1 - \bar{X}_2}{\sqrt{\frac{(n_1 - 1)S_1^2 + (n_2 - 1)S_2^2}{n_1 + n_2 - 2} \left(\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2} \right)}}$$

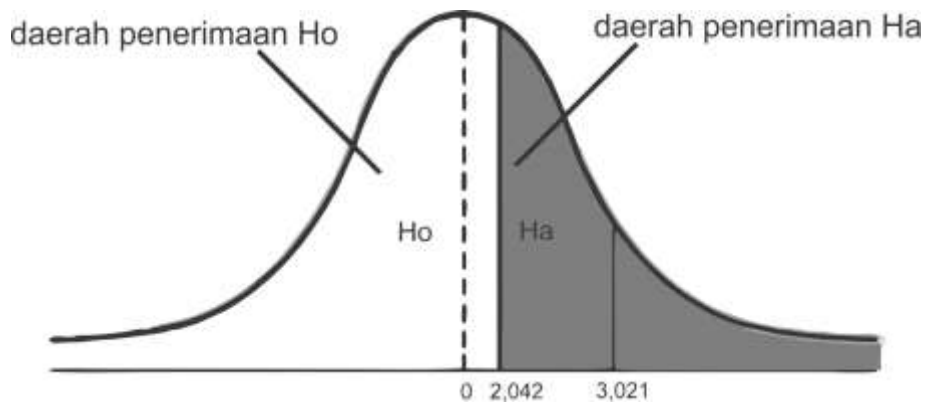
$$t = \frac{77,19 - 67,19}{\sqrt{\frac{(16-1)21,80 + (16-1)105,80}{16+16-2} \left(\frac{1}{16} + \frac{1}{16} \right)}}$$

$$t = \frac{10}{3,31}$$

$$t = 3,021$$

Keputusan

dk	t hitung	t tabel (0,05)	Kesimpulan
30	3,021	2,042	Ha diterima da nada perbedaan



Lampiran 11. Dokumentasi

Foto Dokumentasi Kelas Eksperimen Saat *Pre-test*



Foto Dokumentasi Kelas Eksperimen Saat Pembelajaran



Foto Dokumentasi Kelas Eksperimen Saat *Post-test*



Foto Dokumentasi Kelas Kontrol Saat *Pre-test*



Foto Dokumentasi Kelas Kontrol Saat Pembelajaran



Foto Dokumentasi Kelas Kontrol Saat *Post-test*



Lampiran 12. Kartu Bimbingan Tugas Akhir Skripsi



UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA
FAKULTAS TEKNIK

KARTU BIMBINGAN PROYEK AKHIR /TUGAS AKHIR SKRIPSI

FRM/OTO/04-00
27 Maret 2008

Nama Mahasiswa : Agus Widlyanto

No. Mahasiswa : 12504241040

Judul PA/TAS :

Pengaruh Penggunaan Media Pembelajaran Pembelajaran Interaktif Berbasis
Macromedia Flash 8 Terhadap Hasil Belajar Siswa Kelas XI Pada Mata
Pelajaran Sistem Pengisian di SMK N 1 Magelang

Dosen Pembimbing : Sudiyanto, M.Pd.

Bimb. Ke	Hari/Tanggal Bimbingan	Materi Bimbingan	Catatan Dosen Pembimbing	Tanda tangan Dosen Pemb.
1	12-01-2016	Kab I	identifikasi rumus, logika	f
2			di perbaiki	
3	15-01-2016	Kab I	melihat data	f
4			logika dan data	
5			di	
6	27-01-2016	Kab II	kemungkinan input	f
7			di kaji ulang	
8	02-02-2016	Kab II	simulasi data	f
9			kegiatan instruksi	
10				

Keterangan :

1. Mahasiswa wajib bimbingan minimal 6 kali
Bila lebih dari 6 kali, Kartu ini boleh dicopy.
2. Kartu ini wajib dilampirkan pada laporan PA/TAS



UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA
FAKULTAS TEKNIK

KARTU BIMBINGAN PROYEK AKHIR /TUGAS AKHIR SKRIPSI

FRM/OTO/04-00
27 Maret 2008

Nama Mahasiswa : Agus Widlyanto

No. Mahasiswa : 12504241040

Judul PA/TAS :

Pengaruh Penggunaan Media Pembelajaran Interaktif Berbasis *Macromedia Flash*
8 Terhadap Hasil Belajar Siswa Kelas XI Pada Mata Pelajaran Sistem Pengisian di
SMK N 1 Magelang

Dosen Pembimbing : Sudiyanto, M.Pd.

Bimb. Ke	Hari/Tanggal Bimbingan	Materi Bimbingan	Catatan Dosen Pembimbing	Tanda tangan Dosen Pemb.
1	Senin/15-02-16	bab I	- Ketersediaan logi	f
2			- alke	
3			- instrumen di penguatan	
4	Jumat/19-04-16	bab II	stansi asah	f
5			asah sel	
6			sel	
7	Sabtu/13-05-16	bab III	alke, lanjut	f
8			alke, der	
9			lanjut	
10	Sabtu/12-05-16	bab IV	alke, alke alke. piler	f

Keterangan :

1. Mahasiswa wajib bimbingan minimal 6 kali
Bila lebih dari 6 kali, Kartu ini boleh dicopy.
2. Kartu ini wajib dilampirkan pada laporan PA/TAS

Lampiran 13. Bukti Selesai Revisi Tugas Akhir Skripsi



UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA
FAKULTAS TEKNIK

BUKTI SELESAI REVISI PROYEK AKHIR D3/S1

FRM/OTO/11-00
27 Maret 2008

Nama Mahasiswa : Agus Widyanto
No. Mahasiswa : 12504241040
Judul PA D3/S1 :

Pengaruh Penggunaan Media Pembelajaran Pembelajaran Interaktif Berbasis
Macromedia Flash 8 Terhadap Hasil Belajar Siswa Kelas XI Pada Mata
Pelajaran Sistem Pengisian Di SMK N 1 Magelang
Dosen Pembimbing : Sudiyanto, M.Pd.

Dengan ini Saya menyatakan Mahasiswa tersebut telah selesai revisi.

No	Nama	Jabatan	Paraf	Tanggal
1	Sudiyanto, M.Pd.	Ketua Penguji		20/6-2016
2	Sukaswanto, M.Pd.	Sekretaris Penguji		20/6-2016
3	Moch. Solikin, M.Kes.	Penguji Utama		10-06-16

Keterangan :

1. Arsip Jurusan
2. Kartu wajib dilampirkan dalam laporan Proyek Akhir D3/S1